

581  
ВЕСОЮЗНОЕ ЭНТОМОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЩЕСТВО  
ПРИ АКАДЕМИИ НАУК СССР

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ЛАБОРАТОРИЯ  
БИОЦЕНОЛОГИЧЕСКОЙ ПАРАЗИТОЛОГИИ И ПРОМЫСЛОВЫХ  
БЕСПОЗВОНОЧНЫХ ВГУ

693047

# ВРЕДНЫЕ И ПОЛЕЗНЫЕ НАСЕКОМЫЕ



ИЗДАТЕЛЬСТВО ВОРОНЕЖСКОГО УНИВЕРСИТЕТА  
ВОРОНЕЖ 1967

НАУЧНЫЕ ЗАПИСКИ  
ВОРОНЕЖСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ  
ВСЕСОЮЗНОГО ЭНТОМОЛОГИЧЕСКОГО  
ОБЩЕСТВА ПРИ АН СССР

Выпуск I

Печатается по решению Президиума Всесоюзного  
энтомологического общества при АН СССР  
от 24 апреля 1964 г.

Редакционная коллегия

Проф. П. А. Положенцев (ответственный редактор, лесная энтомология),  
проф. К. В. Скуфьин (заместитель редактора, общая энтомология),  
В. П. Негроров (ответственный секретарь, ветеринарная энтомология),  
проф. С. Г. Богоявленский (сельскохозяйственная энтомология), проф.  
Е. И. Покровская (медицинская энтомология)

П. А. ПОЛОЖЕНЦЕВ, В. П. НЕГРОБОВ  
О НАСЕКОМЫХ—ХОЗЯЕВАХ ПАРАЗИТИЧЕСКИХ  
ЧЕРВЕЙ ЧЕЛОВЕКА И ЖИВОТНЫХ

Ликвидация некоторых гельминтозов, распространяющихся через насекомых, в отдельных очагах или на больших территориях возможна, если она будет осуществлена в результате применения комплекса мероприятий. Конечно, обосновать подобные мероприятия можно лишь глубоким пониманием биологических особенностей видов эпизоотологической триады: дефинитивный хозяин, паразит, промежуточный хозяин.

Со времени выхода в свет работ Мельникова (1869), Лейкарта (1862), Менсона (1878) в литературе накопился солидный материал о распространении гельминтов насекомыми. Однако этот материал крайне распылен по изданиям, что затрудняет его использование в энтомологии и гельминтологии. Работы о насекомых—переносчиках гельминтов Холла (1929), Цвалювенбурга (1928) и некоторые другие на русском языке не появлялись и для широкого круга энтомологов и гельминтологов трудно доступны.

В связи с этим необходимо хотя бы отчасти восполнить имеющийся пробел в отечественной литературе. В сводку, являющуюся далеко не полной, включены насекомые, распространенные не только в СССР, но и в других странах. В числе промежуточных хозяев указываются как естественные, так и подвергавшиеся экспериментальному заражению виды. Избегать синонимии в видовом составе насекомых и гельминтов, упоминающихся в литературе с конца XVIII столетия, нам не удалось. Во многих случаях из-за отсутствия справочной литературы в условиях Воронежа названия насекомых и гельминтов не имеют авторов. По той же причине не удалось выправить дефекты в написании наименований насекомых и гельминтов.

Вещественные доказательства эпизоотологической опасности членистоногих наука получила в лаборатории гельминто-

лога Лейкарта. На базе гельминтологии родилось учение о ксеноорганизмах. В 1862 г. Лейкарт расшифровал биологический цикл скребня *Pomphorhynchus proteus*, паразита рыб, выяснив, что личиночные стадии развития гельминта проходят в организме бокоплава *Gammarus pulex*. Двумя годами позже Греф (1864) выявил роль бокоплава в биологическом цикле утинового скребня *Polymorphus minutus*. В лаборатории Лейкарта изучением биологического цикла развития *Dipylidium caninum* занимался Мельников, опубликовавший работу, в которой в качестве хозяина для личиночной фазы цестоды был установлен собачий власоед *Trichodectes canis*. Одновременно Федченко доказал роль циклопа в качестве промежуточного хозяина для ришты. В свет вышли работы Шнейдера (1871), Бючли (1871), Коббольда (1877, 1878), Банкрофта (1879), Галеба (1878), Сонсино (1884, 1888), Кайзера (1887), Грасси и Каландруцио (1888) и ряда других, укрепившие правильные воззрения на членистоногих как на важное звено в развитии и распространении патогенных червей.

Наиболее важным событием этого периода считаются труды Менсона (1878, 1883). «Этой классической работой Менсон положил основание учению о роли кровососущих членистоногих *Arthropoda* в деле переноса заболеваний от одного организма на другой» (Скрябин и др., 1939). На юге Китая Менсон установил ряд видов *Culicidae* — переносчиков возбудителя слоновой болезни человека *Wuchereria bancrofti*. Работа послужила началом изучения филяриозных заболеваний человека и животных, в которое позднее включились десятки ученых из разных стран.

В число обследуемых на биогельминтов насекомых постепенно начали вовлекаться кроме кровососов лесные, полевые, водные и другие виды насекомых. Так, Шнейдер расшифровал биологический цикл скребня-великана в западном майском жуке, серьезном вредителе в лесном хозяйстве.

Была выявлена эпизоотологическая роль жесткокрылых (Стайлс, 1891; Линстов, 1892; Кайзер, 1893) и веснянок (Шиллей, 1896); изучалась передача гельминтов через тараканов (Райе, 1889; Грасси и Каландруцио, 1888; Каландруцио, 1889; Иеринг, 1902; Порта, 1908) и других насекомых (Бланшар, 1900; Джемс, 1900; Лоу, 1900; Банкрофт, 1901; Ной, 1903; Лебре, 1904, 1905; Ашбурн и Крейг, 1907; Фюллеборн, 1908, и др.). К настоящему времени число работ, посвященных изучению насекомых как переносчиков биогельминтов, достигает 3,5 тысяч (Негровов, 1960).

Серьезное внимание к насекомым как к переносчикам биогельминтов начали уделять после Октябрьской социали-

стической революции. Ведущее значение сыграли капитальные работы акад. Скрябина и его школы, создавшие фундамент для многочисленных энтомогельминтологических изысканий. Изучением жизненных циклов энтомобиогельминтов занимались Синицын (1905), Соловьев (1910), Шлейхер (1948), Чеботарев (1954, 1958, 1959, 1961), Сваджян (1954, 1955, 1956, 1957), Рыжиков (1949, 1952, 1954), Петроченко (1957), Пигулевский (1944—1945, 1952, 1954), Молев (1951, 1954, 1955), Крастин (1949, 1950, 1952, 1953), Краснолобова (1955, 1956, 1957), Клесов (1949, 1950, 1951), Ивашкин (1953, 1956, 1957, 1958), Здун (1956, 1957), Дубинин (1948), Доценко (1953), Горшков (1946, 1947, 1948), Гнедина (1948, 1950, 1957), Ахумян (1952, 1957), Абросимов (1955) и др. В работах приведены результаты обследования на биогельминтов мух, кровососов, пластинчатосух и других жуков, прямокрылых, муравьев и т. д. Выясняется роль насекомых в передаче глистных заболеваний свиньям, крупному и мелкому рогатому скоту, лошадям, собакам, домашним и диким птицам, пушным зверям и другим животным (таблица 1).

Таблица 1  
Количество выявленных видов адефинитивных хозяев  
энтомобиогельминтов по отрядам насекомых

Название отряда	Число видов
Двухвостки	1
Ногохвостки	2
Щетинохвостки	1
Стрекозы	16
Поденки	7
Тараканы	8
Термиты	1
Прямокрылые	25
Веснянки	1
Уховертки	1
Пухоеды	2
Вши	4
Равнокрылые хоботные	2
Полужесткокрылые	1
Жесткокрылые	310
Блохи	9
Вислокрылые	5
Двукрылые	150
Перепончатокрылые	11
Ручейники	12
Чешуекрылые	7
Итого	576

### Иллюстрации отношений между насекомыми и гельминтами

Основные типы сожительства червей с насекомыми были отмечены Цвалювенбургом (1928) и Филиппевым (1934), хотя оба автора интересовались геогельминтами. Целый ряд интереснейших положений о взаимосвязях червей с насекомыми приведен в более поздних исследованиях. Приведем отдельные иллюстрации, наиболее уместно отвечающие содержанию статьи.

**Индивидуальные отношения.** Подобные отношения наблюдаются, например, в гастральных биотопах. Это наиболее простые отношения и могут быть названы так постольку, поскольку насекомые и гельминты находятся в одном микробиотопе. Возникают они в связи с совпадением требований организмов гельминта и насекомого к одним и тем же условиям среды. В качестве примера можно взять *Drascheia megastoma* Rud. и *Gastrophilus intestinalis* De Geer., обитающих в желудках однокопытных и питающихся продуктами всасывания слизистой оболочки желудка.

При небольших инвазиях такое сожительство не ведет к каким-либо видимым осложнениям сопаразитов. При сильной инвазии благополучное сосуществование их, очевидно, может быть нарушено через организм хозяина. Возможны нарушения индифферентных отношений, если таковые имеют место в природе, при одновременном состоянии зараженности гусениц совок (*Noctuidae*) личинками тахин и мермитид, личинок хрущей личинками мермитид и личинками сколий и др. Так как выход мермитид из полости тела хозяина, заканчивающих свое развитие раньше сопаразитов, сопровождается почти всегда гибелью хозяев, то он повлек бы за собой неизбежную гибель и сопаразитов (сколий и тахин).

Подобные же примеры возможны для многих видов насекомых, поражающихся волосатиками, мермитидами и паразитическими насекомыми. Личинки мух *Lophacidae*, обычно питающиеся на свекле, под влиянием каких-то причин могут переходить к хищническому образу жизни, нападая на свекловичных нематод (Штакельберг, 1948). В данном случае индифферентные отношения личинок мух и нематод, пребывающих в одном микробиотопе (в корнеплоде свеклы), нарушаются и переходят во враждебные.

**Синантропические отношения.** На следующих примерах можно проиллюстрировать данные отношения насекомых и червей. Личинки червей рода *Rhabditis* прикрепляются к кутикулярным покровам жуков-копрофагов, где инцист-

рируются. Попад с жуками в кучу свежего навоза, личинки освобождаются от цист и вырастают до взрослых особей (Цвалювенбург, 1923). В данном случае наблюдаются своеобразные эпийоические отношения, когда один из квартирантов временно поселяется на поверхности тела сожителя. Хотя сожительство такого рода и кратковременно, все же достаточно, чтобы один из компонентов получил определенную выгоду от другого.

Своеобразные эпийоические отношения установились у гельминтов со многими синантропными видами насекомых. Последние очень часто на наружных покровах или гастрально переносят яйца гельминтов: аскарид, власоглавов, остриц, и др. Моришта и Тсухимохи (1926) на о. Формоза в пищеварительном тракте тараканов находили яйца семи видов гельминтов, выделявшихся насекомыми во внешнюю среду с экскрементами. Позднее подобные отношения были выявлены рядом авторов у нас: Богоявленским и Даниловой (1928), Филиппенко и Данскером (1930), Александром и Данскером (1935), Покровским и Зима (1938), Трофимовым и Энгельгардтом (1948), Тавлашвили (1950) и другими<sup>1</sup>.

Интересный случай взаимоотношений насекомых с гельминтами описал Мёниг (1931). В кучах фекалий крупного рогатого скота развитие личинок стронгилят возможно лишь в случае достаточного притока кислорода. Необходимая аэрация для стронгилят, находящихся на стадии яиц, создается многочисленными ходами жуков-копрофагов. Многие нематоды на положении коменсалов, сотрапезников, живут в гнездах термитов, муравьев, короедов, долгоносиков и др. Таковы многочисленные виды из родов *Rhabditis*, *Diplogaster* и др., встречающиеся в ходах короедов, долгоносиков (*Ips typographus*, *Hylobius abietis* и пр.), где питаются отбросами пищи последних (Фукс, 1919, и др.).

Несомненный интерес представляет поведение жуков *Scarabeus sacer* L. и др., делающих из фекалий (чаще крупного рогатого скота, овец) шарики, зарываемые затем в землю. По мнению Орлова (1937), эта операция жуков может способствовать не только сохранению в почве яиц гельминтов, но и контакту их (например, скребня-великана) с личинками почвенных насекомых (*Scarabaeidae*), являющихся их промежуточными хозяевами.

<sup>1</sup> Подтвердилось предположение проф. Орлова (1937), что яйца не всех гельминтов устойчивы к воздействию пищеварительных соков насекомых. Скармливание насекомым яиц стронгилят, покрытых нежной оболочкой, сопровождалось разрушением их в кишечнике жуков-копрофагов: *Copris lunaris*, *Scarabeus sacer* и др. (Негробов, 1957).



Заслуживает внимания явление «переживания» и механического переноса насекомыми личинок биогельминтов, попавших в кишечник. Насекомые, с помощью которых идет деструкция трупов животных в природе, как показали эксперименты Меркушева (1955), могут механически переносить от трупа к животному (лисица, барсук, кабан, медведь и др.) личинки *Trichinella spiralis*. Особенно успешны в этом отношении были эксперименты с imago *Carabidae* и личинками *Silphidae* (*Necrophorus vespilloides*, *Silpha carinata*, *Ahlottoria laevigata*) и *Muscidae* (домашняя, зеленая, падальная и синяя мясная мухи). Более или менее длительное «переживание» личинок трихинелл в кишечнике этих насекомых, тот контакт, который имеют они с позвоночными животными, говорят не только об энтокии насекомых с гельминтами, но и возможности насекомых участвовать в циркуляции трихинеллеза в природе.

**Хищнические отношения.** С достоверностью известны лишь случаи нападения насекомых на червей. Почвенные и водные нематоды, кольчатые черви поедаются жесткокрылыми, чешуекрылыми и другими насекомыми. Нами зарегистрирован случай нападения хищной личинки *Elater* sp. на мермитиду (в Латвии, Бауска, 1954). Штакельберг (1948) отметил питание личинок *Dolichopodidae* кольчатыми червями. Хатт (1891) описал личинки *Tipulidae*, способных выедать цисты свекловичной нематоды (*Heterodera schachtii*), а Илингворт (1926) наблюдал, как муравьи охотятся за нематодами (*Heterodera schachtii*) и выбирают их из корней. По Орлову (1937), если в овечьих фекалиях появляются личинки мух, то они поедают огромное количество личинок стронгилят, вымигрировавших на стенки сосуда или поверхность шариков навоза. Конечно, процесс поедания личинками мух личинок стронгилят овец может совершаться не только в условиях эксперимента, но и в природе, главным образом на тырлах, где мухи откладывают огромное количество яиц.

**Паразитические отношения.** Случаи паразитирования насекомых в червях известны лишь по отношению к аннелидам, например, тахин (Штакельберг, 1948). Паразитирование же гельминтов в насекомых — явление обычное и широко распространенное. В насекомых встречаются геогельминты и биогельминты. Из геогельминтов в качестве примера можно отметить паразитирующую во взрослом состоянии нематоду *Leidynema appendiculata* (Leidy) в кишечнике тараканов (*Blatta orientalis* L. и *Periplaneta americana* L.). В полости тела личинок насекомых рода *Sciara* паразитируют во взрослом состоянии *Tetradonema plicans* Cobb. и *Agroctonema enfo-*

*morhagum* Keilin (Штейнхауз, 1950). Более широкое распространение получили в природе лярвальные геогельминтозы насекомых. К ним относятся многочисленные случаи поражения насекомых рабдитидами, мермитидами, волосатиками, оксиуридами и др. С практической точки зрения большой интерес представляют полостные геогельминтозные инвазии насекомых.

Не меньшее значение имеет изучение взаимоотношений насекомых с биогельминтами, для которых позвоночные животные и человек служат дефинитивными хозяевами. Роль насекомого в этих случаях сводится к адефинитивной категории хозяина: промежуточного, дополнительного, резервуарного, вставочного и др., классификация которых давалась гельминтологами.

Взаимоотношения насекомых с биогельминтами могут быть представлены в виде простых и более сложных. Простые складываются с парциальными биогельминтами, т. е. такими, которые, по выражению Шумаковича и Рыжикова (1954), обязательно пребывают на одной из стадий своего развития во внешней среде. Простые паразитические отношения с гельминтами имеются у насекомых-хищников, многих фитофагов, гилофагов (сапрофаги, копрофаги, некрофаги). К этой же категории принадлежат отношения с червями и у всех паразитических видов энтомоссиантропов — *Muscidae*, *Blattella* и др. По отношению к нематодам и акантоцефалам насекомые являются промежуточными хозяевами, для плоских же червей их роль чаще сводится к категории дополнительного хозяина. В качестве примеров, иллюстрирующих принадлежность насекомых к промежуточным хозяевам, для плоских червей можно назвать *Aphaniptera* (*Ctenocephalides*, *Pulex*, *Xenopsylla* и др.) — для *Dipylidium*, *Hymenolepis* и пр.; *Formicidae* (*Formica*, *Pheidole*, *Myrmica*, *Tetramorium* и др.) — для *Railletina*, *Dicrocoelium* и пр. Дополнительные хозяева плоских червей имеют приуроченность преимущественно к водным станциям (стрекозы, веснянки, ручейники, типулиды и др.); промежуточные хозяева нематод, цестод и акантоцефал приурочены главным образом к наземным станциям (пластинчатые, чернотелки, блохи, муравьи, прямокрылые, тараканы и др.).

При гиперпаразитических отношениях цепь взаимосвязей выглядит сложнее, так как сам адефинитивный хозяин является в свою очередь паразитом дефинитивного хозяина. Примером может служить паразитирование блох на собаках, зараженных *Dipylidium caninum*. Понятие о промежуточном хозяине при гиперпаразитических отношениях полностью пере-

кликается с понятием о биологическом переносчике, разработанном Павловским (1948). Вскрытие метаксенозов — взаимоотношений насекомых с биогельминтами — очень важно, так как оно дает возможность понять, как идет заражение позвоночных животных гельминтами и поглощение заразного начала ксеноорганизмами из источников инвазии.

### О путях гельминтоинвазии

Пути проникновения гельминтов в организм насекомого зависят от ряда причин и прежде всего от биологического типа отношений гельминта с насекомыми. Личинки хрущей, мух, гусеницы бабочек и т. д. заражаются гельминтами при заглатывании их личинок или яиц с кормом. То же наблюдается у личинок *Coprinae*, *Staphilinidae*, *Histeridae*, *Hydrophilidae* и др., живущих в фекалиях дефинитивных хозяев. Некоторые *Muscidae* с слизистыми истечениями из глаз животных заглатывают личинок *Thelazia*, *Stomoxidae*, а *Culicidae* засасывают личинок филярий с кровью из капилляров кожи животных и человека. Хищные личинки стрекоз рода *Erithecia* активно проглатывают церкариев трематод из рода *Corgodera*, привлеченные колебаниями хвостового конца последних (Пигулевский, 1944—1945). Заражение насекомых может идти не только алиментарным (через пищу), но и перкутикулярным путем.

Церкарии *Lissorhynchus fairporti* отыскивают личинок родов *Chironomus* и *Tanytarsus* sp. в воде и проникают в последних через кутикулу (Megee, 1917). У некоторых геогельминтов проникновение в хозяина осуществляется эндогенным путем. В организме одних видов насекомых гельминты развиваются с миграцией, у других насекомых идет без миграции. Ко вторым относятся церкарии *Lecithodendrium ascidia* и *Plagioglychis vespertilionis*, завершающие процесс цистогонии на стенках желудка малярийного комара (Рейнгард и Долбешкин, 1927).

Пути миграций в организме насекомого различны и зависят от видов гельминтов и насекомых. Личинки многих видов нематод в организме хозяина растут, линяют. В этой стадии они могут инцистироваться, окружаясь довольно мощной соединительно-тканной капсулой, или же, достигнув инвазионной стадии, мигрируют к «воротам выхода инвазионного начала». Процесс миграции в организме хозяина церкариев обеспечивается особыми, в виде стилета, органами проникновения или усаженным шипиками мускулистого «фронтального

органа» (фуркоцеркарии). Эти органы всегда сопровождают железам, которые получили название «стилетных желез» или «желез проникновения», исчезающих вскоре после инцистирования церкарий в тканях адефинитивного хозяина<sup>1</sup>. Личинки и яйца гельминтов в организме насекомого могут находиться не только в продолжении какой-либо одной его стадии, но и, сохраняя жизнеспособность, сопровождать организм последнего на протяжении нескольких стадий метаморфоза. Только этим и можно объяснить парадоксальные на первый взгляд факты обнаружения в пупариях и мух яиц аскарид или у окрыленных чешуекрылых личинок цестод из рода *Hymenolepis* sp. и т. д.

Влияние гельминта на организм насекомого может проявляться в виде снижения количества половой продукции, растянутости сроков развития отдельных стадий или сокращения числа генераций, половой кастрации, изменения функционального, анатомического и морфологического характера и смерти насекомого. Разнообразие реактивных проявлений со стороны организма насекомого зависит от интенсивности глистной инвазии, патогенности, характера поражения (кишечник, полость тела, факультативное, облигатное) и ряда факторов внешней среды.

Из биотических факторов течение инвазии усугубляет сопаразитизм, который, по Штельвегу (1921), может проявляться в одном из трех вариантов. 1. Один паразит гибнет, другой выживает (вследствие того, что раньше вышедшая личинка из яйца или внедрившаяся в организм хозяина уничтожает соперницу или личинка одного паразита, заканчивая цикл своего развития, вызывает гибель хозяина, а вместе с ним личинок других паразитов). 2. Оба паразита

<sup>1</sup> Везенберг-Лунд в 1934 г. наблюдал, как церкарии разрезают с помощью стилета хитин насекомого, причем высказал предположение, что стилетные железы выделяют секрет, способный растворять хитин и, возможно, ядовитый для хозяина. Гистолитическое действие секрета желез проникновения на ткани хозяина было доказано *in vitro* Дэвисом (1936), который полученным экстрактом из взвеси церкариев вызвал лизис кожи головастика. По его предположению в секрете желез содержится какие-то гистолитические ферменты. Подобные данные получены Г. Хентором и В. Хентором (1937). Действие этих лизисов более или менее сходно с действием цитолитических, выделяемых *Entamoeba histolytica*. Церкарии, лишены этих желез, не паразитируют в тканях (Кульберсон, 1848). Наконец, экспериментально было установлено, что лизис тканей вызывает муколитический фермент гиалуронидаза, разрушающий мукополисахариды (гиалуроновую кислоту), который, как предполагает автор, продуцируется железами проникновения (Генцинская, 1950).

остаются живы и нормально заканчивают свое развитие. 3. Оба гибнут вследствие гибели хозяина от истощения.

С практической стороны в инвазии гельминтами насекомых различают три степени: слабую, среднюю, сильную. При слабой инвазии каких-либо заметных нарушений в физиологических отправлениях организма насекомого не наблюдается. Интенсивность заражения, достигающая средней степени, вызывает вялое поведение у насекомого, растянутость сроков индивидуального развития, снижение половой продукции и изменения морфологического порядка. При сильной степени заражения отмеченные признаки развиваются ярко, наступают резкие морфологические изменения, половая стерилизация насекомого и смерть.

В ряде случаев изменений морфологического порядка можно и не отметить, несмотря на гибель насекомого хозяина. Степень заражения, а следовательно, и ее проявление зависит не только от интенсивности заражения, но и от патогенности гельминтов для насекомого. Как правило, патогенность геогельминтов для насекомых (например, мермитид, волосатиков) выше, чем биогельминтов. Интенсивность инвазии биогельминтами может колебаться от единичных экземпляров до нескольких десятков и даже сотен личинок. Так, в жуке-щелкача обнаруживались по несколько десятков цистицерков (Ветцель, 1933), а в навозном жуке *Atagenius cognatus* Lec. при естественном заражении находили до 1663 цистицерков (Нупендерис *contaminata*, а в другом — 2217 (Джонс и Аликата, 1935). По данным Стюарта (1937), число мошек *Simulium opatum*, зараженных личинками *Onchocerca gutturosa*, может достигать 40%.

Выход гельминтов из насекомых. Знание «ворот выхода» инвазионного начала имеет практическое значение — оно указывает на пути заражения definitive хозяина. Инвазионные личинки выходят из организма насекомого двояким путем: или насекомое поедается definitive хозяином, или личинки гельминта активно выходят в момент контакта адефинитивного с definitive хозяином. У «ворот выхода» инвазионного начала концентрация личинок может быть очень высокой. Так, в области хоботка самки мошки могут находиться от 60 до 100 личинок онхоцерк, которые в момент кровососания активно переселяются в кожу крупного рогатого скота (Стюарт, 1937). Выходом инвазионного начала из организма насекомого заканчивается третий и последний такт функционально-паразитологического звена, связанного с организмом насекомого.

Животных, употребляющих в пищу насекомых, можно разделить на три группы: 1) питающихся только или преимущественно насекомыми; 2) животные, в рационе которых насекомые играют значительную роль только в отдельные отрезки жизни, или насекомые составляют незначительную часть пищи; 3) случайно поедающие насекомых.

Такое разделение представляет эпизоотологический интерес. Естественно предположить, что животные первой категории заражаются биогельминтами, только поедая насекомых, или при активном нападении на definitive хозяина кровососущего насекомого. К числу таких животных следует отнести всех наших летучих мышей, амфибий, многих рептилий, птиц, а из млекопитающих прежде всего насекомоядных (*Insectivora*). Изучение состава рациона животных этой группы явится ключом к выявлению насекомых, заражающих их гельминтами.

Гораздо сложнее установить связи насекомых и биогельминтов с животными, отнесенными по питанию ко 2 и 3-й группам. Здесь приходится оперировать с большим перечнем других данных. Из позвоночных, лишенных возможности поедать насекомых, оказывается небольшая группа, обитающая в морской воде, весьма обедненной насекомыми.

К животным 3-й группы относятся хищники, травоядные и человек, случайно заглатывающие насекомых с пищей. Для травоядных животных случайное поедание насекомых практически превращается во вполне обычное явление, так как даже в период стойлового содержания домашние животные продолжают получать их с кормами, хотя и в небольших количествах. Поедание дикими травоядными насекомых перманентно. Человек заглатывает насекомых с пищей, водой (хлебные изделия, овощи, ягоды, фрукты и т. д.). Ниже приводится список насекомых с зарегистрированными в них биогельминтами. Перечень насекомых — переносчиков червей дан в систематическом порядке.

## СПИСОК НАСЕКОМЫХ—ХОЗЯЕВ БИОГЕЛЬМИНТОВ<sup>1</sup>

### ПОДКЛАСС *ARTERYGOTA* — НИЗШИЕ НАСЕКОМЫЕ

На биогельминтов аптериготы обследовались мало<sup>2</sup>.

#### Отряд *DIPLURA* — ДВУХВОСТКИ

##### *Род Campodea*

В неопределенных видах Холл (1929) отмечает обнаружение личинок нематод из семейства *Spiruridae*.

#### Отряд *COLLEMBOLA* — НОГОХВОСТКИ

##### *Род Podura*

В 137 экземплярах *P. aquatica* L. найдены 12 церкариев, инкапсулировавшихся в полости тела. Подуры собраны в отрезке старицы р. Воронеж (24.VI 1956). Из 12 проб, взятых в разных микроусловиях, зараженность (личинками трематод) найдена только в одной, содержащей 24 подуры (проба взята в участке, заросшем осской и плотно заселенном жерлянками).

##### *Род Sminthurus*

Рыжиков (1949) указывает на цельнобрюхих ногохвосток *Sminthurus viridis* L., в imago которых он находил личинок *Syngamus trachea* (Montagu, 1811), паразитирующих у куриных, воробьиных и других птиц.

#### Отряд *THYSANURA* — ЩЕТИНОХВОСТКИ

##### *Род Lepisma*

В трех из 42 экземпляров *Lepisma saccharina* L., собранных в помещениях г. Воронежа (5.V 1956), были найдены ли-

<sup>1</sup> Нам не удалось установить систематическое положение насекомого *Chortophaga viridifasciata* — промежуточного хозяина, упоминаемого Крем (1933) для гельминта *Tetrameres pattersoni* Cram, 1937, и для *Seleporhorus pedicularius*, ко. о. о. по Касимову (1956), развивается *Raillietina magninumida* Jones.

<sup>2</sup> С отрицательными результатами были подвергнуты обследованию 25 экз. ногохвосток (*Isotoma* sp.), собранных 3.III 1958 г. на снегу в районе биостанции ВГУ. В обследованных около 2 тыс. экз. коллембол, собранных в подстилке Шилового леса (под Воронежем) в мае — августе 1959 г., биогельминты не найдены.

чинки цестод. Гельминты локализовались в головных капсулах насекомых. Интенсивность заражения колебалась от 2 до 7 экземпляров.

### ПОДКЛАСС *PTERYGOTA* — ВЫСШИЕ НАСЕКОМЫЕ

Адефинитивные хозяева зарегистрированы в 17 отрядах: стрекозы, поденки, тараканы, термиты, прямокрылые, веснянки, уховертки, пухоеды, вши, равнокрылые хоботные, жуки, блохи, вислоккрылые, двукрылые, перепончатокрылые, ручейники и бабочки.

#### Отряд *ODONATA* — СТРЕКОЗЫ

Со стрекозами связаны жизненные циклы 21 вида биогельминтов, из которых трематод 18, цестод 2, нематод 1. Энтомобиогельминтофауна стрекоз изучена совершенно недостаточно. Видовой состав стрекоз — носителей биогельминтов выявлялся не всегда, исследователи-гельминтологи ограничивались определениями их до рода и т. д. Среди стрекоз есть носители опасных гельминтов для домашних и диких животных, имеющих хозяйственное значение (рыбы, амфибии). В неопределенных стрекозах «Dragon fly» Холл (1929) отметил личинок *Plagiorchis ameriurensis* (*Plagiorchidae*, *Trematoda*), паразитирующих у рыб *Ameurus notalis* и *Cercaria prima* (*Trematoda*). Касимов (1956) отмечает в неопределенных видах стрекоз *Collyriclum faba* (Bremser). Стрекозу *Mesothemis* sp. Холл (1929) считает дополнительным хозяином *Prosthogonimus macrorchis* Masy (1934). Этот же автор в стрекозах *Tetragoneuria* отметил личинок *Prosthogonimus*, *P. pellucidus* (v. Linstow) и *P. macrorchis* Masy (1934). На стрекоз как дополнительных хозяев метацеркарий *Prosthogonimus pellucidus* (Linstow, 1873) указывает Краснолобова (1962—1963).

#### СЕМЕЙСТВО *AESCHNIDAE* — КОРОМЫСЛА

##### *Род Aeschna*

В стрекозах рода *Aeschna* sp. Холлом (1929) зарегистрированы личинки трематоды *Prostotocus confusus* Looss, 1894 (сем. *Lecithodendridae*). В данном случае насекомое, по-видимому, служит дополнительным хозяином, постоянным — амфибии. Под Воронежем (май 1959 г.) было исследовано на биогельминтов 122 экземпляра *A. isosceles* Müll. с отрицатель-

ными результатами. Здун (1957) в *Aeschna* sp. отметил личинок *Prosthogonimus* sp.

#### СЕМЕЙСТВО COENAGRIONIDAE—СТРЕЛКИ<sup>1</sup>

Гельминтофауна стрелок представляет определенный интерес. Выплаживаясь в стоячих водоемах, часто в неглубоких канавах и лужах (Воронежская область), летая по опушкам и полянам в лесах, по лугам и полям, стрелки становятся легкой добычей самых разнообразных животных. Со стрелками связаны жизненные циклы 14 видов гельминтов, но видовой состав хозяев биогельминтов неизвестен.

Пигулевский (1952) в не определенных до вида стрелках отметил развитие 3 видов трематод (из семейства *Gorgoderidae*): *Gorgodera loossi* Ssnitzin, 1905; *G. pagenstecheri* Ssnitzin, 1905; *G. varsoviensis* Ssnitzin, 1905. Личинки гельминтов локализируются в полости тела личинок, нимф и взрослых особей насекомых, в тело которых они проникают после завершения цикла развития в промежуточном хозяине-моллюске.

Вид *G. loossi* Ssnitzin, 1905 зарегистрирован у лягушек *Rana esculenta*, *R. ridibunda* и *R. temporaria* в мочевом пузыре. Гельминт отмечен под Киевом, Варшавой и в Германии, где он широко распространен. *G. pagenstecheri* Ssnitzin, 1905 распространен в пределах Европейской части Союза, паразитирует во взрослой стадии в мочевом пузыре *Rana esculenta* и *R. ridibunda*.

При выходе из промежуточного хозяина-моллюска церкарий *G. pagenstecheri* очень быстро прикрепляется, чаще задним концом, к какому-нибудь предмету и раскачивается свободным концом. Привлекая этим движением внимание личинок стрекоз, церкарий обеспечивает свое дальнейшее развитие в дополнительном хозяине. Наиболее выгодным хозяином для *G. pagenstecheri* Ssnitzin, 1905 являются личинки стрекоз рода *Epiptera*, тогда как личинки стрелок нередко своими челюстями совершенно разрушают тело церкария. Проникнув в организм стрелки, личинки превращаются в метцеркарии. *G. varsoviensis* Ssnitzin, 1905 паразитирует у лягушек *Rana esculenta*, *R. ridibunda*, *R. terrestris*, *R. temporaria*. Зарегистрирован у лягушек в Польше, на Украине, на Черноморском побережье Кавказа, в Нижнем Поволжье, Тунисе (Скрябин, 1952). Дубинина (1950) при изучении паразитофауны озерной лягушки (*Rana ridibunda* Pall.) дельты Волги отметила в стрелках личинок *Gorgodera vitelliloba* Olsson, 1876;

<sup>1</sup> Sin. *Agrionidae*, старое родовое название *Agrion*, теперь сохранено лишь за красотками.

*Haematolaeus variegatus* (Rud., 1819); *Halipterus ovocaudatus* (Vulpian, 1858). По Холлу (1929), стрелки являются дополнительными хозяевами гельминтов *Camallanus lacustris*; *Distomum* sp. of Villot; *Pleurogenes medians*; *Proceroid galivalerio*, 1923; *Stephanophiala farionis*.

#### Под *Coenagrion*

*Coenagrion puella* L. признана дополнительным хозяином (Неве-Лемер, 1936) цестоды *Tatria asanthorhyncha* (семейство *Amabilidae*, *Cestoda*), паразита *Colymbus* spp. (*Ralliformes*). Здун (1957) в *C. puella* L. отметил личинок *Haematoloeus variegatus* (Rud., 1819).

#### Под *Ischnura*

Стрелки *Ischnura elegans* Jand., исследованные нами на гельминтов (сбор 12.VII 1953) в Шиловском лесу под Воронежем в количестве 58 экз., оказались стерильными. В 1963 г. в полости стрекоз этого вида были обнаружены личинки *Gorgodera* sp. (г. Воронеж, 12.IX 1963).

#### СЕМЕЙСТВО LESTIDAE — ЛЮТКИ

#### Под *Lestes*

В неопределенных видах рода *Lestes* sp. Пигулевский (1952) и Крюль (1935) отметили личинок *Gorgodera amplivava* Loos, 1899. Под Воронежем (Положенцев и Негрбов, 1958) при обследовании 280 экземпляров личинок, собранных из пойменных озер 20—24.VIII 1956 г., выделены личинки *Gorgodera* sp. Заражено было 60% обследованных насекомых. Гельминты локализовались в полости груди насекомых. По Бутнеру (1950), в *Lestes fuscens* отмечены личинки *P. neumophees* sp.

#### СЕМЕЙСТВО AGRIONIDAE — КРАСОТКИ

#### Под *Agrion*

По Дубининой (1950) и Бутнеру (1950), трематода *Gorgodera vitelliloba* (Olsson, 1876) развивается в личинках стрекоз рода *Agrion* (второй промежуточный хозяин), а трематода *Pleurogenoides medians* (Olsson, 1876) помимо обнаружения в личинках и взрослых стрекозах *Agrion* находилась в личинках водного жука. 513 экземпляров личинок *Agrion*, исследованных на гельминтов 28.V 1956 г. в пойме р. Дон (под



с. Малышевом, Гремяченский район, Воронежской области), оказались стерильными. По Холлу (1929), вид отмечен как дополнительный хозяин трематод *Halipegus ovocaudatus* Vuirap, 1858 (*Halipegidae*); *Pneumonoces variegatus* и *P. similigenus* (*Plagiorchidae*), паразитирующих у амфибий. Здун (1957) в этом виде красотки находил личинок *Prosthogonimus* sp., а во взрослых стрелках (Здун, 1959) отметил метацеркарии трематод *Habigenus ovocaudatus* Vulp.

*A. virgo* L. Личинки *Gorgoderia* sp. из красотки выделены в Воронежской области (Положенцев и Негроров, 1958). Среди 115 обследованных экземпляров взрослых стрекоз (сбор 24.VIII 1956 г. в Шиловском лесу под Воронежем) зараженными оказались 63 экземпляра.

*A. pulchellum* (Vanderl), по Бутнеру (1950), является промежуточным хозяином для *Pneumonoces* sp.

#### СЕМЕЙСТВО CORDULIIDAE — БАБКИ

##### *Род Cordulia*

В *Cordulia* sp. (Холл, 1929) были отмечены личинки *Prostocus confusus* (Looss, 1894) (сем. *Lecitodendridae*), хотя развитие гельминта может протекать и с участием водных жуков и стрекоз из рода *Aeschna*.

*C. aenea* L. Ряд авторов (Здун, 1957; Касимов, 1956; Краснолобова, 1956, 1957) отмечали заражение куриных птиц возбудителем простогонимоза через поедание личинок, нимф и имаго этого вида стрекоз. Для *Prosthogonimus cuneatus* Rudolphi, 1800 (сем. *Lepodermatidae*), развивающегося в *Bythinia tentaculata* (Краснолобова, 1955), стрекоза служит дополнительным хозяином. Многие виды диких птиц, а из домашних — куры, индейки, цесарки, поедая инвазированных стрекоз, заражаются простогонимозом. Гельминт широко распространен в пределах Европы и европейской части СССР (Касимов, 1956). *C. aenea* L., по-видимому, служит дополнительным хозяином и для второго вида *Prosthogonimus pellucidus* (Linst), часто встречающегося у уток, гусей, кур, рябчиков, тетеревов. В местностях, неблагоприятных по простогонимозу, очаги его связаны со всевозможными стоячими водоемами (озерами, прудами, болотами, канавами и т. д.) — обычно местами обитания личинок стрекоз. Бабка *Cordulia aenea* L. широко распространена в Западной Европе, европейской части СССР, на Кавказе, в Казахстане, Сибири, южной части Приморского края, в Северной Африке, Северном Китае (Попова, 1953).

##### *Род Epicordulia*

Неве-Лемер (1936) этот род отметил в качестве дополнительного хозяина для *Prosthogonimus macrochis* Masy (1934). Формирование церкарии идет в моллюсках. Вышедшие из моллюска церкарии проникают в стрекоз и превращаются в метацеркарии, локализуясь в брюшных мышцах и других частях тела. Гельминт в Европе распространен широко, однако круг его дополнительных хозяев до сегодняшнего дня изучен слабо.

#### СЕМЕЙСТВО LIBELLULIDAE — НАСТОЯЩИЕ СТРЕКОЗЫ

##### *Род Libellula*

В стрекозах рода *Libellula* неоднократно регистрировались личинки *Prosthogonimus* sp. (Баскаков, 1927) и *P. cuneatus* (Rud., 1809) (Касимов, 1956; Скрябин и Матевосян, 1948). Стрекоз *Libellula* Скрябин и Гушанская (1959) рассматривают как резервуарных хозяев для *Halipegus occidentalis* Staffors (1905), в то время как Крюль (1935) считает их промежуточными.

Из семейства *Libellulidae* с точностью определены только два хозяина — *Libellula quadrimaculata* L. и *L. depressa* L.

*Libellula quadrimaculata* L. Служит хозяином для 4 видов биогельминтов из рода *Prosthogonimus*. *P. ovatus* (Rud., 1803) — один из характерных паразитов куриных птиц. Курица заражает внешнюю среду зрелыми яйцами. Развитие личинок (церкариев) протекает в промежуточном хозяине — моллюске.

В дальнейшем (Баскаков, 1927; Потемкина, 1953) личинки гельминта развиваются в личинках и нимфах стрекоз, в которых формируются метацеркарии, располагаясь у них, главным образом, в мускулах брюшка, реже в мускулах головы и груди. Метацеркарии покрываются довольно толстой оболочкой, инцистируются. Метаморфоз стрекоз не сказывается отрицательно на жизнеспособности гельминта.

В конце мая — июне личинки стрекоз собираются стаями у берегов водоемов, забираются на растения, прикрепляются к траве, кочкам для метаморфоза, где и склеиваются птицами. Личинки *L. quadrimaculata* L., типичные донные формы, заселяют стоячие водоемы с богатой водной растительностью. По Поповой (1953), устойчивы к засухе и промерзанию водоема до дна. Встречаются в водоемах большими скоплениями на

глубине 0,1—0,75 м, зарывшись в грунт. Фаза личинки, по-видимому, 2 года. Взрослые летают в мае — августе.

Вид широко распространен в Европе, СССР, отмечен в Индии, Китае, Японии. По Штейнхаузу (1952) и Краснолобовой (1957), в *L. quadrimaculata* L. развивается *Prosthogonimus pellucidus* (v. Linst). Имеются (Неве-Лемер, 1936) данные о жизненном цикле *Pr. intercalandus*, связанном с четырехпятнистой стрекозой. Краснолобова (1955, 1956) при изучении жизненного цикла *P. cupeatus* Rupolphi, 1800, этот вид стрекозы отмечает в качестве дополнительного хозяина. Собрачные (16.VII 1957) под Воронежем 62 экземпляра четырехпятнистой стрекозы и проанализированные на биогельминтов дали отрицательные результаты. В Германии в четырехпятнистой стрекозе обнаружены личинки рода *Prosthogonimus*, которые, однако, под описание личинок *P. ovatus* не подходили (Баскаков, 1927).

*Libellula depressa* L. Из отловленных 57 экз. стрекоз (под Воронежем, около пруда, 14.VI 1956) выделены из мышц груди личинки *Gorgoderia*. Экстенсивность заражения была около 15%. Максимально из одной стрекозы извлечено 180 личинок (Положенцев и Негрбов, 1958).

#### Род *Leucorrhinia*

В неопределенных видах этого рода отмечены личинки *Prosthogonimus macrorchis* Masy, 1934. Яйца трематоды поедаются моллюском *Amnicola limosa porata*, в организме которого происходит вылупление мирацидий. Церкарии превращаются в метацеркариев в личинках стрекоз. В брюшных мышцах Неве-Лемер (1936) насчитывал до 90 метацеркариев (Касимов, 1956).

#### Род *Epitheca*

В неопределенных видах этого рода стрекоз обнаружено 5 видов гельминтов *Gorgoderia*: 1) *G. vitellilobia* Olsson. Жизненный цикл не изучен. Дубинина (1950) и Пигулевский (1952) указывают на участие в развитии гельминта стрекоз *Epitheca*. 2) *G. pagenstrecheri* Ssinitzin, 1905. Для этой трематоды стрекозы по сравнению со стрелками дополнительными хозяевами являются чаще. 3) *G. loossi* Ssinitzin, 1905. Личинки локализуются в полости тела стрекоз. Дополнительные хозяева — лягушки заражаются при поедании промежуточных хозяев. 4) *G. varsoviensis* Ssinitzin, 1905. В качестве паразита стрекоз *Epitheca* указывается Холлом (1929).

5) *G. cygnoides* Leder, 1800. В стрекозах личинки (по Холлу, 1929) развиваются до метацеркариев.

### Отряд EPHEMEROPTERA — ПОДЕНКИ

Гельминтофауна поденок повсеместно изучена очень слабо: для настоящего времени хозяева известны лишь из 5 семейств для 8 видов трематод и 1 вида нематод (принадлежность нематоды к биогельминтам вызывает сомнение). В неопределенных видах личинок поденок Скарбилович (1948) отметил трематоду *Lecithodendrium linstow* Dollfus, 1931; Холл (1929) — *L. lagenae* и *Cercaria secunda*; Бутнер (1950) — *Distoma* sp. Изучение гельминтофауны поденок затруднено слабой изученностью самих поденок. Численность поденок, выплывающих в разнообразных водоемах, в некоторые годы может достигать астрономических цифр; их контакт с дефинитивными хозяевами гельминтов, для которых они являются промежуточными хозяевами, может обеспечиваться в широких масштабах.

С поденками связаны жизненные циклы нематод, развивающихся по рабдохонидному типу. Яйца нематод, развивающиеся по рабдохонидному типу, часто несут филаменты, облегчающие их парение в толще воды. По Скрыбину и Петрову (1964), по этому типу развиваются нематоды рыб *Metabronema salvelini*, *Custiducola farionis*, *Spinitectus gracilis*, *Rhabdochona ovifilamenta* и другие, для которых круг промежуточных хозяев ограничен циклопами и нимфами поденок. Личинки развиваются в полости тела промежуточного хозяина, достигая инвазионной стадии на 6—15 день.

#### СЕМЕЙСТВО BAETIDIDAE

##### Род *Cloeon*

В поденке *C. dipterum* (L.) Холл (1929) отметил развитие личинок *Opisthioglyphe endolobum* (сем. Plagiorchidae). Зараженные личинки поденки обнаруживаются в прудах, болотах, медленно текущих водоемах. Лёт взрослых особей с мая по сентябрь.

#### СЕМЕЙСТВО EPHEMERIDAE

В качестве промежуточных хозяев биогельминтов известны 2 вида.

### Род *Ephemera*

*E. danica* Müll. В личинках, развивающихся в проточной воде и озерах, Холл (1929) отметил личинок биогельминта *Stephanophiala farionis* (сем. Allocreadiidae), паразитирующего во взрослом состоянии у амфибий (*Necturus maculatus*). Взрослые поденки летают в мае — июле, достигая высокой численности на севере. Шер (1951) в качестве промежуточного хозяина *Crepidostomum farionis* указывает датскую поденку.

*E. vulgaris* L. В личинках и взрослых особях поденки зарегистрировано 5 видов биогельминтов, из которых один определен лишь до рода: 1) *Allocreadium isoporum* (сем. Allocreadiidae), по Холлу (1929) и Шеру (1951); 2) *Haematoloechus variegatus* Rud., по Здуну (1957). Паразит в поденках развивается до инвазионной стадии. Зараженные особи поденок концентрируются около берегов озер; 3) Здун (1937) обыкновенную поденку считает промежуточным хозяином не определенного до вида возбудителя простогонимуса птиц (*Prosthogonimus* sp.); 4—5) По Холлу (1929), в поденке проходит цикл развития личинок *Opisthioglyphe endolobum* (сем. Plagiorchiidae) и *Spiroptera ephemeridarum*.

### СЕМЕЙСТВО EPHORONIDAE

#### Род *Polymitarcys*

В неопределенном виде рода *Polymitarcys* sp. Шоквен (1954) отметил личинок трематоды *Crepidostomum cooperi* Hopxins, 1931.

### СЕМЕЙСТВО HEPTAGENIDAE

#### Род *Heptagenia*

Холл (1929) в сводке по гельминтам насекомых в неопределенных видах *Heptagenia* spp. обнаружил *Stephanophiala farionis* и *Crepidostomum cornutum*.

### СЕМЕЙСТВО LEPTOPHLEBIIDAE

#### Род *Leptophlebia*

Поденка *Leptophlebia cupida*, согласно указаниям Холла (1929), является хозяином *Allocreadium commune* (Allocreadiidae, Trematoda).

### СЕМЕЙСТВО OLIGONEURIDAE

#### Род *Oligoneuria*

Холл (1929) говорит, что личинки биогельминта *Spiroptera ephemeridarum* завершают цикл своего развития в поденке *Oligoneuria rhenana* Imh.

### Отряд BLATTODEA — ТАРАКАНЫ

Гельминтофауна тараканов по сравнению с другими насекомыми изучена лучше, но это положение справедливо только в отношении 6 синантропных видов. Гельминтозы тараканов, живущих в поле и лесу и мало контактирующих с человеческими постройками, неизвестны. Работами Моршита и Теухимохи (1926) в Японии и Сондаж (1935) в Ленинграде выявлена роль тараканов в распространении механической переноской яиц некоторых геогельминтов. Известную роль играют тараканы в глистных эпизоотиях среди синантропных грызунов. Бейлис (1925) при обследовании тараканов в Амстердаме (на сахарном заводе и пароходах, прибывших из Индии и Африки) обнаружил в них личинок паразитических червей семейства *Spiruridae*, *Gongylonema*; крысы и мыши тех же мест оказались зараженными половозрелой формой гонгилономы.

Бейлис и Сембон (1925), исследовавшие тараканов в Северной Италии на гельминтоносительство, пришли к отрицательным результатам. В то же время на бойнях крупный рогатый скот был сильно заражен гонгилономатозом. Некоторые исследователи с синантропными тараканами связывают развитие ряда видов гельминтов из рода *Gongylonema*. Сембон (1924—1925) при обследовании «раковых домов» постоянно находил в них тараканов *Blatta orientalis*, *Blattella germanica*, *Periplaneta americana*. При больших эпидемиологических обследованиях раковых эндемических очагов в Северной Италии Сембон обратил внимание на совпадение заболеваний раком с одновременным заболеванием домашних животных. Им отмечен случай смерти от рака целой семьи из трех человек и находившихся в том же доме собаки и кошки. В других случаях раковым заболеваниям животных предшествовало заболевание раком человека. На основании работ Бейлиса и других авторов, находивших в раковых опухолях грызунов и в отдельных случаях в раковых опухолях человека различные виды *Gongylonema*, Сембон делает допущение, что эта нематода является одним из существенных факторов эпиде-



миологи рака у человека и животных и что Arthropoda тем самым причастны к распространению раковых заболеваний. Освальд (1916) с тараканами связывает развитие *Rictularia coloradensis* Hall, 1916 (цитировано по Морозову, 1961).

#### Распространение яиц гельминтов

Сондак в 1933 г. в 248 объектах обследовала 1200 тараканов на носительство яиц гельминтов: *B. germanica* — 788 и *P. orientalis* — 412 экземпляров. У *P. orientalis* в кишечнике были найдены яйца *Enterobius vermicularis* и *Trichocephalus trichiurus*, у *B. germanica* — яйца *Enterobius vermicularis*, *Diphyllobothrium latum* и *Trichocephalus trichiurus*.

#### СЕМЕЙСТВО BLATTIDAE — ТАРАКАНОВЫЕ

##### Род *Blattella*

*B. germanica* L. В настоящее время с прусаком связывают жизненные циклы 14 видов биогельминтов. Петров (1941), Цвалюенбург (1928) прусака считают промежуточным хозяином *Gongylonema pulchrum* Mollin, 1857, паразитирующей во взрослом состоянии у свиньи, нутрии, кролика, зайца, часто у лошади, мелкого и крупного рогатого скота, иногда у человека. Очаги заболеваний зарегистрированы в Закавказье, на Украине, в Средней Азии. Из содержащего личинку яйца, попавшего в промежуточного хозяина, паразит проникает в полость тела, где линяет и инцистируется. Заражение дефинитивных хозяев происходит при проглатывании инвазированных насекомых<sup>1</sup>. По Фибигеру (1913) и Холлу (1916), прусак является промежуточным хозяином *Gongylonema neoplasticum* (Fibiger of Ditlevsen, 1914). Путем скармливания зараженных целых тараканов или изолированных из их мышц личинок *G. neoplasticum* крысам и мышам Фибигер установил 84 случая возникновения рака желудка и языка у названных грызунов. Ренсом и Холл (1917) получили экспериментальное заражение прусака гонгилономой крупного рогатого скота. Бейлис и Сембон, скармливая прусаку яйца *G. neoplasticum*, обнаруживали личинок 2-й стадии на 18-й день, на 27-й день у одного таракана была найдена личинка 3-й стадии.

Для *Gongylonema ramsoni* Chapin, 1923, паразитирующей у свиньи (Озерская, 1930), прусак является постоянным

<sup>1</sup> Помимо тараканов гельминт развивается в жуках-навозниках.

промежуточным хозяином. Личинки *Gongylonema scutatum* Müller, 1869, поражающие *Bos taurus*, *Ovis aries*, *Capra hircus*, *Camelus dromedarius*, *Crinaceus algirus*, инвазионной стадии достигают в прусаке (Бейлис, Шизе и Эндрус, 1926; Ренсом и Холл, 1913). По-видимому, в прусаке до инвазионной стадии развиваются и другие представители рода *Gongylonema*. Бейлис, Пан, Сембон в 1925 г. в Пруссии отметили *Gongylonema* sp.

Не определенными до вида остаются личинки *Spiroptera* в прусаке, о котором пишут Фибигер (1913) и Холл (1916). *Mostophorus muris* (Gmelin, 1790), как указывают Скрябин и Шульц (1937), инвазионной личиночной стадии, возможно, могут достигать в прусаке. У Касимова (1956) прусак значится как хозяин *Tetrameres americana* Gram, 1927, паразитирующей во взрослом состоянии (Северная Америка) у вороничкового рябчика, виргинского перепела и домашней курицы. Жизненный цикл нематоды изучен Крэм (1937). Заражение птиц происходит при поедании ими инвазированных насекомых, а заражение тараканов — при поедании яиц. С прусаком связан жизненный цикл *Tetrameres helix* Swal, 1933.

Крэм (1933)<sup>1</sup> изучала жизненный цикл развития *Tetrameres pattersoni* Gram, 1933, — паразита виргинского перепела в Северной Америке. Яйца этой нематоды, добытые из железистого желудка перепела, она скармливала тараканам. Через 24 часа в мышцах, включая мышцы ног, головы и в полости тела насекомого, появлялись вполне развитые инвазионные личинки 3-й стадии. Цисты лежали свободно или лишь слабо прикрепляясь к тканям. Каждая циста содержала по 1—3 скрученных личинок. Из скармливаемых инвазионных личинок паразита 8 цыплятам, 2 индейкам, 1 голубю и 1 утке половозрелые особи не развивались. Неудачи опыта Крэм объясняет тем, что все птицы, кроме цыплят, были взрослыми. По данным ряда авторов, с прусаком связан жизненный цикл *Seurogryne colini* (Gram, 1927). Достаточно широкий круг промежуточных хозяев, включающий и прусака, имеется у *Hymenolepis diminuta* (Rud., 1819), паразитирующей у крыс, мышей, землероек, человека (по Скрябину и Матевосян, 1948, в 23 дефинитивных хозяевах). Над изучением развития цистицеркоидов гименолепиды в теле прусака работала Жойе (1920), получившая отрицательные результаты.

<sup>1</sup> Цитируем по Касимову (1956).

В Парижском обезьяннем питомнике ботанического сада Петтер (1960) выделила из прусака личинок *Subulura distans* (Rud., 1809), паразита приматов и кошек. По Холл (1929), заражение *Rattus norvegicus* гельминтом *Protospirura collumbiana* происходит при поедании инвазионных прусаков. По Павловскому (1946), прусаки принимают участие в распространении гельминта *Moniliformis dubius* Meyer, 1923. Аликата (1937) скормил прусакам яйца *Physaloptera turgida* Rud., 1819, из которых развивались личинки. Наши исследования 74 экземпляров прусака на зараженность личинками биогельминтов, собранных в Воронеже 17.VII 1955 г., дали отрицательные результаты.

#### Под Blatta

*B. orientalis* L. За последнее десятилетие паразитофауне черного таракана уделено некоторое внимание: из биогельминтов, развивающихся в нем, зарегистрировано 9 видов. Фибигер (1913), Холл (1922), Цвалюенбург (1928) сравнительно давно отметили его в качестве хозяина *Gongylonema neoplasticum* (Fibiger et Ditlevsen, 1914), а Блейр (1925) пишет о случаях обнаружения в таракане личинок, принадлежащих к роду *Gongylonema*. Озерская (1930) указывает, что заражение свиней нематодой *G. ramsoni* Chapin, 1928 может происходить при поедании ими инвазированных черных тараканов. 54 экз. черных тараканов, собранных нами в помещениях Воронежа (16—18.VII 1958) и обследованных на биогельминтов, дали отрицательные результаты. В организме черного таракана достоверно известно развитие до инвазионной стадии представителей рода *Spirura*.

*S. gytiplerites* (Deslongchamps, 1824) нередко регистрируется у кошек (Средняя Азия, Азербайджан) и лисиц (Узбекистан, Алжир); развивается при участии черного таракана, чернотелок и навозников (Галеб, 1878). Сера (1911) указывает, что описанное Deslongchamps развитие в черном таракане личинок *S. gytiplerites* следует отнести к *S. falcae*. Фибигер (1913) и Цвалюенбург (1928) писали о развитии в черном таракане личинок не определенных до вида *Spiroptera*. Цикл развития *Spirocerca sanguinolenta* (Rud., 1819), по наблюдениям Рае (1889), связан с черным тараканом. Цистицеркоиды *Hymenolepis diminuta* (Rud., 1819) неоднократно регистрировались в теле черного таракана (Скрябин и Матвеев, 1945). По Иеринг (1902), в этом виде таракана развиваются личинки *Moniliformis moniliformis* (Bremser, 1911).

#### Под Paustralaria

В эксперименте Сугимото и Нишияма этот вид является промежуточным хозяином для *Tetrameres fissispina* (Diesing, 1861) (цитировано по Чертковой и Петрову, 1961).

#### Под Periplaneta

*P. americana* L. Список биогельминтов, связанных с американским тараканом, насчитывает 8 видов. Блейр (1925) упоминает о нахождении в теле таракана не определенных до вида личинок гонгилоном. В работах Цвалюенбург (1928) и Йокагава (1925) содержатся данные о развитии в таракане личинок *G. orientalis* (Yokogawa, 1925), а Холл (1916) указал на цикл развития *G. neoplasticum* (Fibiger et Ditlevsen). Цвалюенбург (1928) сообщил о случае обнаружения в таракане личинок *Spiroptera*, паразитирующих у хищных млекопитающих. Заражение лисиц и кошек *Spirura gytiplerites* (Deslongchamps, 1824), по Цвалюенбургу, может происходить при поедании инвазированных американских тараканов. Холл (1929) считает американского таракана промежуточным хозяином скребня *Moniliformis moniliformis* (Bremser, 1811). По Сугимото и Нишияма (1937), в экспериментальных условиях в американском таракане развивались личинки *Tetrameres fissispinus* (Diesing, 1861). Возможно, что *Capillaria hepatica* (Bancroft, 1893) развивается в американском таракане (Цвалюенбург, 1928).

Как сообщает Павловский (1928), на о-ве Формоза в экспериментальных условиях американскому таракану скормились яйца геогельминтов. Яйца *Ascaris lumbricoides* тараканы выделяли на 1—4 день, *Trichocephalus trichiurus* — через 3 дня. Эти опыты показали способность механического перенесения тараканами яиц гельминтов. Яйца названных гельминтов впоследствии были найдены у «диких» видов тараканов. Из американских тараканов были выделены яйца *Hymenolepis nana*.

*P. australasiae* F. является промежуточным хозяином *Gongylonema orientale* Yokogawa, 1925, (Цвалюенбург, 1928). *G. orientale* Шульц (1927) считает синонимом *G. neoplasticum* (Fibiger et Ditlevsen, 1914).

#### Под Pychoscelus

*P. surinamensis* L. является хозяином для *Oxyspirura parvovum* Sweet, 1910 (Холл, 1929). Взрослые особи паразитируют в мигательной перепонке птиц. *Oxyspirura mansoni*

(Cobb., 1879), по данным Сандерса (1929), откладывает яйца в глаза птиц: фазана-аргуса (*Argusianus argus*), *Diardigallus diardi*, домашней курицы, *Gallus* sp., *Galloperdix spadicea* Gmel., *Meleagris gallopavo* Lin., *Pavo cristatus* Lin., *Phasianus colchicus* Lin. и голубей. Яйца паразита по слезным протокам попадают в ротовую полость, заглатываются и выделяются с экскрементами наружу, где с пищей поедаются тараканами. В экспериментальных условиях из яиц, примерно через 50 дней, в полости тела таракана обнаруживаются личинки, способные инвазировать восприимчивого дефинитивного хозяина. Инвазионные личинки часто находятся в желудочно-кишечного тракта, некоторые из них освобождаются от капсул и лежат свободно в полости тела и ногах таракана. При съедании таракана птицей инвазионные личинки из зоба проходят в рот, а отсюда через слезно-носовые протоки к глазам.

#### *Род Rhyporobia*

*R. maderae* Скрыбин, Шихобалова и Соболев (1949) этого таракана считают возможным промежуточным хозяином для нематоды *Protospirura muricola* (Gedoebst, 1916). Брумт (1931) указывает, что заражение крыс нематодой *Protospirura bonpei* Orllepp, 1924, происходит при поедании ими зараженных тараканов *Rhyporobia*.

#### *Род Ectobius*

*E. lapponicus* L. Местами вид дает популяции заметной численности. При исследовании 68 экземпляров таракана, собранных в лесной ползающей полосе около с. Малышево, Гремячского района, зараженными оказались 15 экземпляров (22%) личинками *Gongylonema* sp. Личинки паразита находились в грудной полости и мышцах насекомого. Под описания известных личинок *Gongylonema* данные личинки не подошли (Положенцев и Негроров, 1958).

### Отряд ISOPTERA — ТЕРМИТЫ

#### СЕМЕЙСТВО KALOTERMITIDAE

Достоверная связь термитов с биогельминтами установлена пока на одном примере на территории Конго. Для нематоды *Harteria gallinarum* (Theiler, 1919), паразитирующей в цыплятах домашней курицы, промежуточным хозяином яв-

ляется термит *Hodotermes pretoriensis* Fuller. Заражение термитов (рабочих каст), распознающееся по вздутому брюшку, происходит яйцами из фекалий птиц. Эмбрионы проникают в брюшную полость насекомого, где развиваются во вторую личиночную стадию. Развитие нематод продолжается в кишечнике цыплят. Во взрослые особи личинки гельминта превращаются через 3 недели.

Биогельминтофауна 8 видов термитов, встречающихся в СССР, не изучена.

### Отряд SALTATORIA — ПРЯМОКРЫЛЫЕ

Изучение биогельминтов прямокрылых заслуживает серьезного внимания. Высокая численность особей и разнообразие видового состава<sup>1</sup> и поедаемость (особенно кузнечиковых и саранчевых) различными позвоночными животными являются предпосылками к наличию в их числе широкого круга промежуточных хозяев для биогельминтов.

#### Подотряд GRYLLODEA — СВЕРЧКОВЫЕ

Дубинина и Серкова (1951) в южном Таджикистане в неопределенном виде сверчка зарегистрировали личинок гельминта *Acuaria anthurii* (Rud., 1819). Освальд (1958) для *Rictularia coloradensis* Hall, 1960 в качестве промежуточного хозяина указывает сверчков. В природе личинок риктулярий он нашел у следующих прямокрылых: *Centhophilus* sp., *C. gracilipes*, *Pareoblatta pennsylvanica* и *P. virginica* (цит. по Морозову, 1961).

<sup>1</sup> С прямокрылыми связаны жизненные циклы спирурат, развивающихся по риктулярионидному, акуарионидному и физалоптеронидному типам. Риктулярионидный тип развития нематод характеризуется выделением самой толстостенных яиц, содержащих сформировавшуюся личинку, сравнительно быстрым (за 12—13 дней) формированием инвазионной стадии и явлением резервуарного паразитизма. По этому типу развивается нематода *Rictularia coloradensis*. В полости тела насекомых локализуются нематоды, развивающиеся по акуарионидному типу (подсемейства *Acuariinae*, *Streptocotinae*, *Echinuriinae*, *Tetramerinae*). Резервуарный паразитизм при акуарионидном типе развития выражен слабо. Продолжительность развития личинок в промежуточном хозяине 21—27 дней. Представители семейства *Physalopteridae* развиваются по физалоптеронидному типу. В промежуточном хозяине личинка развивается около 27 дней и, достигая инвазионной стадии, инцистируется. Резервуарный паразитизм хорошо развит.

Подотряд TETTIGONIONIODEA — КУЗНЕЧИКОВЫЕ

СЕМЕЙСТВО TETTIGONIDAE — КУЗНЕЧИКОВЫЕ

Доценко (1953) при изучении жизненного цикла нематоды *Cheilospirura hamulosa* (Diesing, 1851) установил в качестве промежуточных хозяев *Aliopus* (вид не определен), *Dectiscus verrucivorus* L., *Campsocleis sedakovi* F. W. и *Phaneroptera falcata* Poda. Дефинитивными хозяевами являются *Gallus gallus*, *Meleagris gallopavo*, *Phasianus gallus*, *Numida meleagris*. В США жизненный цикл названного гельминта изучался Крэм (1928). Половозрелые самки гельминта, локализующиеся в стенках желудка, откладывают яйца в просвет его, которые затем с остатками пищи выносятся во внешнюю среду. В яйце находятся сформировавшиеся личинки, не требующие для своего развития пребывания во внешней среде. Они сразу способны инвазировать промежуточного хозяина.

Исследуя насекомых в неблагополучных по хейлоспирозу птицеводствах, Доценко установила, что в их кишечнике из яиц выходят личинки в первые 5—7 часов после проглатывания, затем они мигрируют в полость тела насекомого, где дважды линяют. Первая линька начинается на 10-й, вторая на 16-й день после заражения. На 20-й день личинки, достигающие III стадии развития, проникают в мышцы насекомого, принимая спирально изогнутую форму и становятся для дефинитивного хозяина инвазионными. Попадая в дефинитивного хозяина, они проникают под кутикулу желудка, дважды линяют и на 35-й день переселяются в стенку мышечного желудка, достигая половозрелости через 4 месяца.

Подотряд ACRIDODEA — САРАНЧЕВЫЕ

СЕМЕЙСТВО TETRIGIDAE — ПРЫГУНЧИКОВЫЕ

Род *Tetrix*

*T. japonica* Bd., по Доценко (1953), является основным промежуточным хозяином гельминта *Cheilospirura hamulosa* (Diesing, 1851).

СЕМЕЙСТВО ACRIDIDAE — САРАНЧЕВЫЕ

Дубинина и Серкова (1951) в южном Таджикистане в неопределенных видах саранчевых находили личинки *Asuaigia anthurius* (Rud., 1819). О саранче как промежуточном хозяине для *A. anthurius* пишет Крэм (1934). Взрослые гельминты паразитируют у 18 видов птиц.

Род *Aliopus*

*A. tamulus*, по Чертковой и Петрову (1961), является промежуточным хозяином для *Cheilospirura hamulosa* (Diesing, 1851).

Род *Apractomorpha*

*A. beddi*. По Сугимото и Нишияма (1937), в условиях эксперимента в этом хозяине через 9—28 дней развивались инвазионные личинки *Tetrameres fissispina* (Diesing, 1861) — паразита уток, гусей, голубей, кур, индеек и других птиц.

Род *Atractomorpha*

*A. ambigua*. Черткова и Петров (1961) называют его в качестве хозяина *Cheilospirura hamulosa* (Diesing, 1851).

Род *Melanoplus*

*M. bivittatus* Say. является промежуточным хозяином *Tetrameres helix* Swales, 1933 (Неве-Лемер, 1936).

*M. differentialis* Thomas. В работе Неве-Лемера (1936) насекомое названо в качестве промежуточного хозяина для *Cheilospirura hamulosa* (Diesing, 1851). Крэм (1931) установила, что заражение воротничкового (*Bonasa umbellus* Lin.) и виргинского (*Colinus virginianus* Lin.) перепелов, домашней курицы (*Gallus gallus domesticus*) в Северной Америке происходит при поедании саранчи, инфицированной личинками *Tetrameres americana* Cram, 1927.

*M. femurigrum* Deg. является промежуточным хозяином 7 видов биогельминтов в Северной Америке. Крэм (1933) скармливала яйца нематоды *Tetrameres pattersoni* Cram, 1933, добытых из желудка виргинского перепела. Через 94 часа в мышцах и полости тела насекомых появлялись характерные инцистированные инвазионные личинки III стадии (каждая циста содержала по 1—3 скрученные личинки). Неве-Лемер (1936) отметил этот вид саранчи в качестве промежуточного хозяина *T. helix* Swales, 1933, а Крэм (1931) показала ее участие в жизненном цикле *T. americana* (Cram, 1924).

Горсфал и Джонс (1937) сообщили о развитии в саранче цистицеркоидов *Choanotaenia infundibulum* (Bloch, 1779), становящихся инвазионными через 17—20 дней. В сводке Неве-Лемера (1936) этот вид саранчи указывается как промежуточный хозяин для *Cheilospirura spinosa*, Ch. *hamulosa*

Diesing, 1851, и *Acuaria anthuris* (Rud., 1819). Цикл развития *A. anthuris* (Rud., 1819) в рассматриваемом виде саранчи изучен Крэм (1934).

#### Под *Chorthippus*

*Ch. curtippennis*. Джонс (1930) из кобылок извлекал цистицеркоидов через несколько недель после скормливания зрелых члеников *Metroliasthes lucida* Ransom, 1900. Зараженными оказывались как выращенные в лаборатории, так и собранные в поле кобылки. Период развития цистицеркоидов в насекомых колебался от 2 до 6 недель. Позднее Джонс (1936), скормливая инвазированных кобылок индюшкам и цесаркам, добивался заражения их *M. lucida*. Период развития гельминтов в организме птиц длился около 3 недель. Куры и перепела при скормливании инвазированной саранчи не заражались. Гельминт паразитирует в тонких кишках 9 видов птиц. Джонстон в этой кобылке отметил случаи паразитирования личинок *Davainea meleagridis* Jones, 1936, во взрослом состоянии встречающейся в обыкновенной и дикой индюшке (*Meleagris gallopavo* Lin.).

#### Под *Gasturmargus*

*G. transversus*. По Сугимото и Нишияма (1937), в эксперименте насекомое является промежуточным хозяином *Tetrameres fissispinus*.

#### Под *Hetropternis*

*H. respiciens* в экспериментальных условиях (Сугимото и Нишияма, 1937) инвазировался личинками *Tetrameres fissispinus*.

#### Под *Melanoplus*

В неопределенных видах *Melanoplus* регистрировали биогельминтов Джонстон (1920) — *Davainea meleagridis* Jones, 1936, и *Metroliasthes lucida* Ransom, 1900; Неве-Немер (1936) — *Tetrameres* (*Microtetrameres*) *helix* Swales, 1933.

*Bryodema tuberculatum* F. Исследованные нами на биогельминтов 311 экземпляров саранчи (по сборам в июле 1953 г. близ с. Воронцовки и на опушке Шилового леса, Воронежской области) оказались стерильными.

*Oedipoda coerulescens* L. В исследованных 84 экз., собранных там же 4.VII 1953 г., биогельминтов не найдено.

#### Под *Calliptamus*

*C. italicus* L. Положенцев и Негроров (1958) в Воронежской области исследовали на биогельминтов 10512 экземпляров. Материал был собран на выжженных солнцем участках Хреновской степи 25.VII 1956 г. В насекомых найдены личинки спирурат с экстенсивностью заражения 43%. В Воронежской области итальянский прус распространен повсеместно, временами плотно заселяя степные участки, обочины дорог, проникая на поляны и вырубки лесных массивов (Усманский, Хреновской, Шипов, Теллермановский и другие леса).

#### Под *Oedaleus*

*O. infernalis amurensis* Ikonn. По Доценко (1928), на Дальнем Востоке данный вид является основным источником заражения кур нематодой *Cheilospirura hamulosa* (Diesing, 1851).

#### Под *Paraxya*

*P. clavuliger*. Джонс (1936) заражал цесарок и индюшек, скормливая цистицеркоидов *Metroliasthes lucida* Ransom, 1900, находящихся в саранче *P. clavuliger*. Он же называет этот вид в качестве промежуточного хозяина для *Davainea meleagridis* Jones, 1936, и *Cheilospirura hamulosa* (Diesing, 1851).

#### Под *Primnoa*

*P. ussuriensis* Tarb. Доценко (1918) экспериментально доказала развитие в этом виде саранчи гельминта *Cheilospirura hamulosa* (Diesing, 1851).

#### Под *Pternoscirta*

*P. sauteri*, по Сугимото и Нишияма (1937), оказался промежуточным хозяином *Tetrameres fissispinus* (в эксперименте).

#### Под *Syellina*

*S. cyanipes*, по Крэм (1937), является промежуточным хозяином *Tetrameres americana* Cram, 1927.

## Отряд PLECOPTERA — ВЕСНЯНКИ

Холл (1929) описал случаи обнаружения в неизвестных видах веснянок биогельминтов *Lecithodendrium linstowi* Dollfus, 1931, и *Plagiorchis maculosus* (Rud.). Порывами ветра веснянки могут относиться на сравнительно далекие расстояния, становясь источниками заражения новых мест. В качестве промежуточного хозяина *Opisthioglyphe endolobum* является веснянка *Perla bicaudata* (Холл, 1929).

## Отряд DERMAPTERA — УХОВЕРТКИ

### Род *Anisolabis*

Биогельминты найдены только у одного вида *A. annulipes* Luc.

Биогельминт *Subulura brumpti* (Lopez-Oveyra, 1929), согласно исследованиям Аликата (1939), развивается с участием ряда видов насекомых, в числе которых значится и *An. annulipes*. В организме ухвертки личинки гельминта (Каклер и Аликата, 1944) инвазионной стадии достигают за 12—15 дней. Заражение куриных птиц происходит при поедании инвазированных насекомых. В СССР гельминт отмечен в Азербайджанской, Казахской ССР и Сибири. Лейкина (1951) приводит *An. annulipes* Luc. в качестве хозяина *Gongylonema neoplasticum* (Fibiger et Detlevsen, 1914). По Скрыбину и Матвёсян (1945), этот вид ухвертки является промежуточным хозяином *Dicranotaenia microstoma* (Dujardin, 1845). Кроме того, по Грасси и Ривольту (1888—1892), в ухвертке были обнаружены цистицеркоиды *Hymenolepis diminuta* (Rud., 1819); Аликате и Джонсу (1933), — *Hymenolepis cantiana*. Наши исследования *Forficula auricularia* на биогельминтов (г. Воронеж) дали отрицательные результаты.

## Отряд MALLOPHAGA — ПУХОЕДЫ

Еще Линстов (1891) указывал, что пухоеды могут быть промежуточными хозяевами *Filaria tricuspidata* Fedtsch., 1874, паразитирующей у врановых. Боденхаймер считает, что пухоеды служат промежуточными хозяевами для многих видов филарий (Цвалювенбург, 1928).

В Нигерии Дют нашел, что личиночные стадии *Filaria cypseli* Anneft, Dutton и Celiott, 1901, являются паразитами каменного стрижа *Cypselus affinis* и встречаются в птичьей вши подсемейства *Leiothine*. Первые стадии личинок были

найжены в крови птицы и в желудке вши; следующие — в жировом теле вши и последние — только в теле насекомого. Заражение пухоедов гельминтами происходит, по-видимому, при заглатывании крови, выступающей капельками на коже птиц.

### Род *Trichodectes*

Цвалювенбург (1928) в качестве хозяина *Dirofilaria immitis* (Leidy, 1856) называет власоеда *Trichodectes canis* De Geer. При поедании власоедов *Trichodectes canis* De Geer, инвазированных гельминтом *Dipylidium caninum* (L., 1758), происходит заражение лисицы, песца, кошки, волка, собаки и енотовидной собаки. Жизненный цикл был изучен Мельниковым (1864). Дипилидиоз распространен чрезвычайно широко. В г. Воронеже им поражены от 69 до 90% обследованных собак (1949—1957). Яйца тыквовидного цепня попадают во власоедов при питании чешуйками кожи, волосом и другими органическими веществами.

## Отряд ANOPLURA — ВШИ

Нами неоднократно обследовались в пригородной зоне г. Воронежа вши *Haematopinus suis* L. (со свиньи), *Haematopinus eurytarnus* Deu (с крупного рогатого скота), *Phthirus inguinalis* Leach., *Pediculus capitis* Dg. и *P. vestimenti* Nit. (с человека). Всего обследовано было около 7 тыс. экз. паразитов. Гельминтов не найдено.

### Род *Haemodipsus*

*H. lygiocerphalus* Den ny. Высокий процент (60—80) вшей, зараженных личинками нематод, отмечен Негрбовым (1960) на зайцах (*Lepus eugoraeus* Pallas) в ГДР.

### Род *Haematopinus*

*H. suis* L. Популяция вшей, снятая 20 мая 1960 г. с дикого кабана *Sus scrofa* Linne, оказалась на 13% зараженной личинками нематод (Негробов).

*H. vitali* L. Принадлежит к спорным промежуточным хозяевам нематоды *Onchocerca gibsoni* (Cleland et Johnston, 1940), паразита крупного рогатого скота. Гильбрет и Сунг (1911) предполагали вошь в качестве промежуточного хозяина этого гельминта, ссылаясь на однократный случай нахождения во вшах личинок. Джонстон сообщил, что ему совмест-

но с Клейдом не удалось находить личинок во вшах, несмотря на исследование значительного количества насекомых, снятых с больных животных (цит. по Скрыбину и Шихобаловой, 1948).

*H. piliferus* Burm. В работах Скрыбина и Шульца (1940), Холла (1929), Неве-Лемера (1936) этот вид вши приводится как промежуточный хозяин *Acanthocheilonema resopditum* Grassi, 1890, паразита полости тела собак в Италии. У Цвалюенбурга (1928) вошь значится как промежуточный хозяин *Dirofilaria immitis* (Leidy, 1856).

## Отряд НОМОРТЕРА — РАВНОКРЫЛЫЕ ХОБОТНЫЕ

Промежуточные хозяева найдены пока только среди кобылок (цикадовые).

### СЕМЕЙСТВО JASSIDAE

Согласно указаниям зарубежных авторов, ясиды служат источником заражения цыплят райетиниозом. Известны 2 вида промежуточных хозяев.

#### Род *Selenophorus*

*S. ovatus*. По Неве-Лемеру (1936), возможность развития личинок *Raillietina cesticillus* (Mollin, 1858) в данном виде считается доказанной экспериментально.

*S. pedicularius*. Тот же автор сообщает об экспериментах и наблюдениях за развитием *Raillietina cesticillus* (Mollin, 1858) в данном виде кобылки и высказывает сомнение в отношении возможности развития в ней *R. magninumida* Мурна Janes, 1930.

## Отряд HETEROPTERA — ПОЛУЖЕСТКОКРЫЛЫЕ, или КЛОПЫ

#### Род *Scolopostethus*

В литературе имеется только одно указание Кириченко (1957) на обнаружение в *Scolopostethus pictus* Schill личинок *Cyclophylidea* (ленточные черви).

## Отряд COLEOPTERA — ЖЕСТКОКРЫЛЫЕ

Рассматривая паразитологическое значение Coleoptera для человека, акад. Павловский (1948) подразделил жуков на шесть групп: 1) копрофаги—механические переносчики бак-

терий (*Scarabaeus* и др.); 2) питающиеся продуктами: крупами (*Tenebrio*), мясом (*Dermestes*) и т. д.; 3) жуки-мертвоеды (*Silpha* и др.); 4) ложнопаразиты; 5) ядовитые жуки; 6) промежуточные хозяева червей. К последней группе в настоящий момент принадлежит около 300 видов жуков<sup>1</sup>.

Таблица 2

Количество видов жуков — адефинитивных хозяев биогельминтов по семействам

Название семейства	Количество видов	Дефинитивные хозяева
Cicindelidae — скакуны	4	Птицы
Carabidae — жужелицы	72	Птицы
Dytiscidae — плавунцы	5	Амфибии
Gyrinidae — вертячки	1	?
Hydrophilidae — водолюбы	5	Свинья, птицы
Catopidae —	1	?
Histeridae — карапузики	5	Грызуны
Passalidae —	1	Свинья
Trogidae —	1	Свинья
Scarabaeidae — пластинчатоусые	127	Птицы, амфибии, грызуны, хищники, свинья, жвачные
Ptilidae — перокрылки	1	?
Silphidae — мертвоеды	6	Грызуны, свинья
Staphylinidae — коротконадкрылые жуки	2	Грызуны, птицы
Bostrychidae — капюшонники	1	Птицы
Anobiidae — точильщики	1	Человек, грызуны
Ptinidae — притворяшки	1	Свинья, птицы
Cantharididae — мягкотелки	1	Свинья
Dermestidae — кожееды	8	Грызуны, свинья, человек
Ostomatidae — щитовидки	2	Куриные, грызуны
Cucujidae — плоскотелки	2	Птицы, грызуны
Nitidulidae — блестянки	1	Птицы
Mycetophagidae — грибоеды	2	Птицы
Anthicidae — быстрянки	2	Свинья, птицы
Alleculidae — пылееды	1	Свинья
Tenebrionidae — чернотелки	54	Хищники, грызуны, птицы, жвачные, человек
Chrysomelidae — листоеды	1	Промысловые куриные, птицы
Curculionidae — долгоносики	2	Грызуны
Итого	310	

<sup>1</sup> В неопределенных видах жуков Холл (1929) отмечает случаи нахождения *Pleurogenes medians* Olsson, *P. claviger* Rud., 1819, *P. confusus*, *Syngamus trachea* Monagy, 1811. У Петрова (1941) есть ссылка на развитие в жуках *Rictularia affinis* (Jagerskiold, 1904).

Работами экологов, изучавших питание позвоночных, выявлено большое кормовое значение жуков в природе. Они охотно поедаются птицами, рептилиями, амфибиями и млекопитающими (табл. 2).

Ниже приведены лишь некоторые справки, относящиеся к видам жуков — переносчиков гельминтов.

#### Подотряд ADERHAGA — ПЛОТОЯДНЫЕ ЖУКИ

##### СЕМЕЙСТВО CICINDELIDAE — СКАКУНЫ

Взрослые очень подвижные хищники. Максимальная активность их в полдень. Личинки прячутся в почве, в вертикально вырытых норках, откуда подкарауливают добычу.

##### Род *Cicindela*

*C. germanica* L. На стенках кишечника и в полости брюшка (по сборам на песчаных дорогах Воронежского СХИ 8.VIII 1956 г.) обнаружены инцистированные церкарии неизвестной трематоды (Положенцев и Негроров, 1958).

*C. egudita* Wied. В Индии Дют и Сингх (1961) экспериментально заражали жука личинками *Choanotaenia infundibulum* (Bloch, 1779) Dutt, Sinha и Mehra (1961) личинками *Raillietina cesticillus* (Mollin, 1858).

*C. sexpunctata* F. В опытах Дюта и Сингха (1961) и Дюта, Сингха и Мэра (1961) хозяин личинок *Raillietina cesticillus* (Bloch, 1779) и *Raillietina cesticillus* (Mollin, 1858).

*C. vigintiguttata* Hrbst. Экспериментальный хозяин личинок цестод *Choanotaenia infundibulum* (Bloch, 1779) и *Raillietina cesticillus* (Mollin, 1858), по наблюдениям Дюта и Сингха (1961) и Дюта, Сингха и Мэра (1961).

##### СЕМЕЙСТВО CARABIDAE — ЖУЖЕЛИЦЫ

Преимущественно ночные жуки, которые днем прячутся под растительным опадом, в трещинах почвы, под камнями. Хищники, фитофаги. По Освальду (1958), в жужелицах развивается *Rictularia coloradensis* Hall, 1916 (цит. по Морозову, 1961).

##### Род *Agonoderus*

*A. somta* F. В США Эккерт и Кейз (1940) экспериментально доказали возможность инвазии цестодой из сем. *Davaineidae* *Raillietina cesticillus* (Mollin, 1858).

##### Род *Amara*

В неопределенных до вида жужелицах рода *Amara* Ветцель (1933) находил личинок *Raillietina cesticillus* (Mollin, 1858).

*A. aenea* De Geer. В 1933 г. Ветцель в Германии экспериментально заразил жуков цестодой *Raillietina cesticillus* (Mollin, 1858). В 1959 г. в ГДР Эниг и Стицинский подтвердили эти наблюдения. Им же удалось инвазировать жужелиц этого вида цестодой *Choanotaenia infundibulum* (Bloch, 1779).

*A. apricaria* Payk в экспериментах Ветцеля (1933) отмечена как хозяин *Raillietina cesticillus* (Mollin, 1858).

*A. aulica* Panz. В ГДР Эниг и Стицинский (1959) экспериментально инвазировали цестодой *Raillietina cesticillus* (Mollin, 1858). Ранее с жужелицей *A. aulica* Panz. проводили эксперименты в США Кейз и Эккерт (1939), которые инвазировали ее цестодой *Choanotaenia infundibulum* (Bloch, 1779).

*A. basillaris* Say. В Германии Ветцель (1933), в США Эккерт и Рид (1936) экспериментально доказали возможность развития в жуке цестоды *Raillietina cesticillus* (Mollin, 1858).

*A. chalcites* Zimm. В Японии Савада и Окада (1965) экспериментально доказали возможность развития в жуке *Raillietina cesticillus* (Mollin, 1858).

*A. chalybophora*. По Свадзян, Шмытовой и Марджанян (1964), Савада (1955) в Японии инвазировал этот вид жужелицы цестодой *Raillietina cesticillus* (Mollin, 1858).

*A. fallax* Lec. В Германии Ветцель (1933), в США Рид, Эккерт и Кейз (1938) экспериментально отметили как хозяина цестоды *Raillietina cesticillus* (Mollin, 1858). В 1939 г. Кейз и Эккерт завершили опыты с положительным результатом по инвазии этого вида жужелицы цестодой *Choanotaenia infundibulum* (Bloch, 1779).

*A. familiaris* Dft. По данным Ветцеля (1933), Энига и Стицинского (1959), в Германии этот вид жужелицы экспериментально инвазировался цестодой *Raillietina cesticillus* (Mollin, 1858). Отмечается (Эниг и Стицинский, 1959) как хозяин цестоды *Choanotaenia infundibulum* (Bloch, 1779).

*A. laticollis* I. Lec. В Германии Ветцель (1933), в США Рид, Эккерт и Кейз (1938) инвазировали жуков цестодой *Raillietina cesticillus* (Mollin, 1858).

*A. musculus* Say. По данным Ветцеля (1933) и Рида, Эккерта и Кейза (1938), экспериментально выявляется как хозяин личинок *Raillietina cesticillus* (Mollin, 1858).



*A. m. obesa* Say. Экспериментально в Германии и США, по данным Ветцеля (1933), Рида, Эккерта, Кейза (1938), доказан как хозяин цестоды *Raillietina cesticillus* (Mollin, 1858).

*A. m. spreta* Zimm. В этом виде Эниг и Стицинский (1959) экспериментально доказали возможность развития *Raillietina cesticillus* (Mollin, 1858) и *Choanotaenia infundibulum* (Bloch, 1779).

#### *Под Anaferonia*

*A. p. constricta* Say. Экспериментально в США Кейз и Эккерт (1939) инвазировали жука личинками цестоды *Raillietina cesticillus* (Mollin, 1858). В работе Кейза и Эккерта отмечается возможность заражения этой жужелицы цестодой *Choanotaenia infundibulum* (Bloch, 1779).

*A. p. substricta* L. Кейз и Эккерт (1939) отмечают как возможного хозяина цестоды *Choanotaenia infundibulum* (Bloch, 1779). В жужелицах, которые, по-видимому, относятся к этому виду, они наблюдали развитие личинок *Raillietina cesticillus* (Mollin, 1858).

#### *Под Anisodactylus*

*A. p. binotatus* Fabr. В опытах, проведенных Эниг и Стицинским (1959) в ГДР, жужелица также инвазировалась цестодой *Raillietina cesticillus* (Mollin, 1858).

*A. p. harpaloides* Lafer. В США экспериментально заражен цестодой *Raillietina cesticillus* (Mollin, 1858) Кейз и Эккерт (1939).

#### *Под Anisotarsus*

*A. p. agilis* Dej. В работах, выполненных в США Крэм (1928), Крэм и Джонсон (1929), Холлом (1929), показана возможность развития в жужелицах этого вида цестод *Raillietina cesticillus* (Mollin, 1858). Крэм и Джонс (1929) находили в природе жужелиц, зараженных личинками *Echinolepis cariosa* (Magalhaes, 1898).

*A. p. rusticus* Andrewes. По данным Рида, Эккерта и Кейза, в экспериментальных условиях хозяин цестоды *Raillietina cesticillus* (Mollin, 1858).

*A. p. subvirens* Casey. В США Рид, Эккерт, Кейз (1938) экспериментально инвазировали жуков цестодой *Raillietina cesticillus* (Mollin, 1858).

*A. p. terminatus* Say. В опытах Крэм и Джонса (1929) жужелица данного вида инвазировалась цестодой *Raillietina cesticillus* (Mollin, 1858). Как переносчика райетиноза кур упоминает Холл (1929).

#### *Под Bradycellus*

*Bradycellus collaris* Payk. В Германии Ветцель (1933) инвазировал жужелиц цестодой *Raillietina cesticillus* (Mollin, 1858).

#### *Под Bradytus*

*Bradytus simplicidens* Mor. (syn. *Amara simplicidens* Mor.). В Японии Савада и Окада (1955) экспериментально заразили жуков этого вида цестодой *Raillietina cesticillus* (Mollin, 1858).

#### *Под Broscus*

*Broscus cephalotes* L. В Воронежской области из жуков, собранных около станции Таловой (полевая дорога, 25.VII 1956 г.), выделены личинки цестоды *Raillietina* sp. Паразиты локализовались в мышцах груди. Экстенсивность составляла 23%. В Арзамасской области Абрисимов (1955) из жужелицы-головач выделил личинки цестоды *Raillietina cesticillus* (Mollin, 1858).

#### *Под Calathus*

*C. p. ambiguus* Payk. В работах Цвалювенбурга (1928), Ветцеля (1933) отмечается как хозяин цестоды *Raillietina cesticillus* (Mollin, 1858). В опытах Ветцеля (1936, 1936a) эта жужелица инвазировалась цестодами *Choanotaenia infundibulum* (Bloch, 1779).

*C. p. erratus* Sahlb. В Германии отмечен как хозяин (экспериментально, Ветцель, 1933) цестоды *Raillietina cesticillus* (Mollin, 1958). Об этом же пишет Неве-Лемер (1936). Как переносчика возбудителя райетиноза кур в ГДР также (экспериментально доказано) жужелицу этого вида отметили Эниг и Стицинский (1959). В работах Ветцеля (1936, 1936a), Энига и Стицинского (1959) показана возможность развития в жужелице *C. p. erratus* Sahlb. цестоды *Choanotaenia infundibulum* (Bloch, 1779).

*C. p. fuscipes* Goeze. В работе Ветцеля (1933) значится как экспериментально выявленный хозяин *Raillietina cesticil-*

lus (Mollin, 1858). Эти данные подтверждают Эниг и Стицинский (1959), сообщая дополнительно о развитии *Choanotaenia infundibulum* (Bloch, 1779). В опытах Ветцеля (1936, 1936a) личинки *Choanotaenia infundibulum* (Bloch, 1779) развивались в жужелицах *C. fuscipes* Goeze.

*C. melapcephalus* L. В работе Энига и Стицинского (1959) вид отмечен как хозяин цестод *Raillietina cesticillus* (Mollin, 1858) и *Choanotaenia infundibulum* (Bloch, 1779).

*C. opaculus* J. В США экспериментально Джонс (1931) показал как возможного переносчика цестоды *Raillietina cesticillus* (Mollin, 1858).

*C. piceus* Marsh. В ГДР экспериментально Эниг и Стицинский (1959) показали как возможного переносчика цестоды *Raillietina cesticillus* (Mollin, 1858).

#### Под Carabus

*C. cancellatus tuberculatus* Dej. В Арзамасской области Абросимов (1955) выявил в качестве промежуточного хозяина цестоды *Raillietina cesticillus* (Mollin, 1858).

*C. clathratus* L. Переносчик возбудителя райетиноза кур в Арзамасской области (Абросимов, 1955).

*C. glabratus* Payk. В Арзамасской области (Абросимов, 1955) экспериментально установлен как хозяин цестоды *Raillietina cesticillus* (Mollin, 1858).

*C. granulatus* L. Экспериментально инвазируется, по данным Абросимова (1955), возбудителем райетиноза кур.

*C. nemoralis* Müll. В экспериментальных условиях инвазируется цестодой *Raillietina cesticillus* (Mollin, 1858) (Арзамасская область, Абросимов).

#### Под Chlaenius

*Ch. tomentosus* Say. В США Рид, Эккерт и Кейз (1938) экспериментально доказали возможность развития личинок *Raillietina cesticillus* (Mollin, 1858) в жужелицах этого вида.

#### Под Crataanthus

*C. dubius* Beauv. В работе Джонса (1930) отмечен (экспериментально) как хозяин личинок *Raillietina cesticillus* (Mollin, 1858) и *Choanotaenia infundibulum* (Bloch, 1779).

#### Под Discoderus

*D. parallelus* Haldem. В США экспериментально Кейз и Эккерт (1940) показали возможность заражения кур цестодой *Raillietina cesticillus* (Mollin, 1848) через жужелицу данного вида.

#### Под Harpalus

В США в опытах Петри и Амил (1950) в не определенных до вида жужелицах из рода *Harpalus* развивались личинки нематоды *Physaloptera rara* Hall et Wigdor, 1918 (сем. *Physalopteridae*). Развитие другого вида *Ph. hispida* Schell, 1950 было отмечено Шелем (1952).

*H. aeneus* F. Эту жужелицу экспериментально Эниг и Стицинский (1959) инвазировали жуков цестодами *Raillietina cesticillus* (Mollin, 1848) и *Choanotaenia infundibulum* (Bloch, 1779).

*H. faunus* Say. В США Кейз и Эккерт (1939) рассматривают в экспериментальных условиях как хозяина цестоды *Raillietina cesticillus* (Mollin, 1848); отмечается Касимовым (1956) как переносчик райетиноза кур.

*H. herbivagus* Say. В работах Кейза и Эккерта (1938, 1939) отмечен в качестве переносчика цестоды *Raillietina cesticillus* (Mollin, 1848).

*H. nitidulus* Steph. В США Джонс (1930) экспериментально установил возможность передачи через жужелицу этого вида цестоды *Raillietina cesticillus* (Mollin, 1848) курам.

*H. pensylvanicus* De Geer., по данным Рида, Эккерта, Кейза (1938), — переносчик райетиноза кур (эксперимент). Об этом же сообщает в своей работе Касимов (1956).

*H. tardus* Payk. В Германии Ветцель (1933), Эниг и Стицинский (1959) успешно инвазировали жужелиц цестодами *Raillietina cesticillus* (Mollin, 1848) и *Choanotaenia infundibulum* (Bloch, 1779). Отмечен как переносчик райетиноза и в монографии Касимова (1956) по гельминтам охотничье-промысловых птиц.

*H. tinctulus* Bat. В Японии Савада (1955) экспериментально заразил эту жужелицу возбудителем райетиноза кур (*Raillietina cesticillus*, Mollin, 1848).

#### Под Idiochroma

*I. dorsalis* Pont. Инвазирован Энигом и Стицинским цестодой *Raillietina cesticillus* (Mollin, 1858).

### *Под Lebia*

*L. grandis* Hentz. В США, по данным Кейза и Эккерта (1940), жужелица этого вида экспериментально инвазировалась личинками *Choanotaenia infundibulum* (Bloch, 1779).

### *Под Nebia*

*N. brevicollis* F. Эниг и Стицинский (1959) в ГДР проследили развитие цестоды *Choanotaenia infundibulum* (Bloch, 1779).

### *Под Notiophilus*

*N. hypocrita* Putz. По данным Энига и Стицинского (1959), переносчик райетиноза кур (возб. *Raillietina cesticillus* (Mollin, 1858)).

### *Под Ophonus*

*O. calceatus* Dft. В Арзамасской области экспериментально Абросимов (1955) выявил в качестве переносчика *Raillietina cesticillus* (Mollin, 1858).

*O. rufipes* De Geer. (syn. *O. pubescens* Müll.). В экспериментальных условиях Абросимов добился инвазии жужелицы цестодой *Raillietina cesticillus* (Mollin, 1858).

### *Под Panagaens*

*P. sguх-majог* L. Промежуточный хозяин (эксперимент, Абросимов, 1955) цестоды *Raillietina cesticillus* (Mollin, 1858).

### *Под Poecilus*

*P. chalcites*. В США Кейз и Эккерт (1938) цестодой кур *Raillietina cesticillus* (Mollin, 1858) заразили жужелицу.

*P. cupreus* L. В СССР Абросимов (1955), в Германии Ветцель (1933) заражали жужелиц цестодой *Raillietina cesticillus* (Mollin, 1858).

*P. lepidus* Leske. Абросимов (1955) отмечает как возможного переносчика *Raillietina cesticillus* (Mollin, 1858) в птицеводческих хозяйствах.

### *Под Pterostichus*

*Pt. constrictus* Say. В США Рид, Эккерт и Кейз (1938) экспериментально доказали возможность развития цестоды *Raillietina cesticillus* (Mollin, 1858).

*Pt. niger* Schall. По данным Ветцеля (1933), хозяин *Raillietina cesticillus* (Mollin, 1858).

*Pt. nigrita* F. По данным Ветцеля (1933), Энига и Стицинского (1959), хозяин *Raillietina cesticillus* (Mollin, 1858), паразита кур в Германии.

*Pt. petmundus* Say. Рид, Эккерт и Кейз (1938) экспериментально инвазировали жужелицу цестодой *Raillietina cesticillus* (Mollin, 1858).

*Pt. torvus* Lec. По наблюдениям Рида, Эккерта и Кейза (1938), в США экспериментально инвазируется цестодой *Raillietina cesticillus* (Mollin, 1858). Как переносчик райетиноза кур отмечен в сводке Касимова (1956).

*Pt. ventralis* Say. Кейз и Эккерт (1940) в США заразили жужелиц цестодой *Raillietina cesticillus* (Mollin, 1858).

*Pt. vulgaris* L. В СССР Абросимов (1955), в Германии Ветцель (1933), Эниг и Стицинский (1959) экспериментально инвазировали жуков этого вида цестодой *Raillietina cesticillus* (Mollin, 1858).

### *Под Rhagadus*

*Rh. microcephalus* M. В Японии Савада и Окада (1955) экспериментально заразили жуков цестодой *Raillietina cesticillus* (Mollin, 1858).

### *Под Selenophorus*

*S. ovalis* Dej. По наблюдениям Джонса (1930), в США жужелица этого вида инвазируется цестодой *Raillietina cesticillus* (Mollin, 1858).

*S. pedicularius* Dej. В опытах Джонса (1930) жужелица инвазируется личинками *Raillietina magninimida* Jones (1930) и *R. cesticillus* (Mollin, 1858).

### *Под Stenocellus*

*S. debilipes* Say. В 1937 г. Горсфал и Джонс в США инвазировали жужелиц цестодами *Raillietina cesticillus* (Mollin, 1858) и *Choanotaenia infundibulum* (Bloch, 1779).

*S. rupestris* Say. По наблюдениям Джонса (1930), в

США жужелица инвазируется цестодой *Raillietina cesticillus* (Mollin, 1858).

#### *Под Stenolophus*

*S. conjunctus* Say. В США Джонс (1930) заразил цестодой *Raillietina cesticillus* (Mollin, 1858), позднее Горсфал и Джонс (1937) доказали возможность развития *Choanotaenia infundibulum* (Bloch, 1779).

*S. propinguis* Moraw. В Японии Савада (1955) отметил в эксперименте этот вид жужелицы как возможного промежуточного хозяина *Raillietina cesticillus* (Mollin, 1858).

#### *Под Tachus*

*T. lactificus* Bat. В Японии Савада (1952) экспериментально заразил этот вид цестодой *Raillietina cesticillus* (Mollin, 1858).

#### *Под Triplectrus*

*T. rusticus* Say. Один вид из этого рода в США заражается цестодой *Raillietina cesticillus* (Mollin, 1858). В 1930 г. Джонс и в 1938 г. Кейз и Эккерт экспериментально инвазировали этот вид.

*T. tenebrioides* Goeze. В 1933 г. Ветцель в Германии экспериментально заразил жужелицу этого вида цестодой *Raillietina cesticillus* (Mollin, 1858).

#### СЕМЕЙСТВО DYTISCIDAE — ПЛАВУНЦЫ

Гельминтофауна дитисцид, являющихся в имагинальной и личиночной стадиях хищниками, изучена слабо. Многие виды их связаны с трематодами. В качестве хозяев известны 4 вида дитисцид.

#### *Под Dytiscus*

*D. marginalis* L. По Холлу (1929), в этом виде отмечались церкарии трематод. В мае—июне 1955 г. (Положенцев и Негрובов, 1958) из полости тела жуков, собранных под г. Воронежем, выделены церкарии. Средняя интенсивность заражения составляла 4 экз., максимальная — 31 церкарий. В июльских и августовских сборах жуки оказались стерильными (исследовано 185 экз.).

*D. latissimus* L. По Здуну (1957), из жуков выделены церкарии из семейства Plagiorchiidae.

#### *Под Hydrotus*

*H. versicolor* Schall. В эксперименте Эниг и Стицинский (1959) заражали жуков личинками цестод *Choanotaenia infundibulum* (Bloch, 1779).

#### *Под Hybius*

Холл (1929) отметил случаи выделения из илибиусов церкариев неизвестной трематоды (*Cercaria prima*).

*I. fuliginosus* F. Здун (1957, 1959) в жуках находил церкариев из семейства Plagiorchiidae; Холл (1929) отметил этот вид в качестве хозяина *Haplometra cylindracea*.

#### СЕМЕЙСТВО GYRINIDAE — ВЕРТЯЧКИ

#### *Под Gyrinus*

Пойманные (12.VI 1956 г.) 24 экз. *Gyrinus* sp. в озерах окрестностей г. Воронежа на 100% оказались зараженными церкариями неизвестного вида трематоды, находившимися в полости тела (Положенцев и Негрובов, 1958).

#### СЕМЕЙСТВО HYDROPHILIDAE — ВОДОЛЮБЫ

Экологически представители водолюбов распадаются на две группы: 1) группа собственно водолюбов, обитающих в воде (личинки и имаго) и 2) группа живущих на суше, в экскрементах животных и человека.

#### *Под Tropisternus*

Неве-Лемер (1936) в водолюбе *T. collaris* отметил личинок скребня *Macracanthorhynchus hirudinaceus* (Pall, 1781). В Южной Америке Brumpt (1936) экспериментально заразил жуков скребнем-великаном.

#### *Под Hydrous*

В водных жуках *H. piceus* L., собранных в период разлива р. Воронеж в черте города (26.IV 1956 г.), отмечены церкарии. В отдельные дни жуки с травы и пригнутого течением воды мусора отлавливались в количестве до 600 штук. При тщательном обследовании 100 экз. жуков установлена экстенсивность заражения церкариями 32%. Из одного экземпляра большого водолюба было извлечено 165 церкариев (вороночный метод). Церкарии локализовались в мышцах груди насе-

комых, где окружались сравнительно толстой соединительнотканной капсулой, затруднявшей обнаружение гельминтов. Для облегчения микропрепарирования применялся лактофенол, обладающий способностью просветлять мышцы и соединительную ткань. При обработке мацерированных тканей водой (+40°) церкарии активно покидали капсулу.

#### Род *Sphaeridium*

Бейлис, Шизе и Эндрус (1926) в не определенных до вида североамериканских водолюбах находили личинок *Gongylopetma pulchrum* (Mollin, 1857).

*S. scarabaeoides* L. Значительная пораженность гельминтами водолюбов из экскрементов крупного рогатого скота установлена нами в окрестностях г. Воронежа. Жуков *S. scarabaeoides* L. в течение пяти летних месяцев на зараженность гельминтами удалось исследовать периодически. В них были найдены личинки трематод, нематод и цестод. Сезонная динамика зараженности показана в табл. 2.

Таблица 2

Наличие личинок биогельминтов в жуках *Sphaeridium scarabaeoides* L.

Время наблюдений	Трематоды		Цестоды		Нематоды	
	наличие	экстенсивность	наличие	экстенсивность	наличие	экстенсивность
Апрель	+	45	—	—	—	—
Май	+	21	+	16	—	—
Июнь	—	—	+	18	+	27
Июль	—	—	—	—	—	—
Август	+	14	—	—	—	—

Как видим, личинки трематод обнаруживались в жуках в апреле — мае и второй раз в августе; личинки цестод — в мае — июне; нематоды — в июле. Такая сезонность в заражении насекомых биогельминтами связана, по-видимому, с сезонной динамикой развития биогельминтов. Личинки трематод в водолюбах находились в полости тела, отдельные экземпляры инкапсулировались в мышцах груди. Личинки цестод извлекались из полости тела. Наконец, личинки нематод находились в мышцах груди и на стенках кишечника.

В эксперименте Эниг и Стицинский (1959) в водолюбах получили развитие цестоды *Echinolepis cariosa* (Magalhaes,

1898). По Жойе и Бэру (1936), зарегистрирована естественная инвазия жуков цестодой *Mosgovoyia pectinata* (Goeze, 1782) Spassky, 1951.

*S. bipustulatum* F. В Восточной Германии Эниг и Стицинский (1959) экспериментально инвазировали двупятнистого водолюба цестодой *Raillietina cesticillus* (Mollin, 1858) и цестодой *Echinolepis cariosa* (Magalhaes, 1898). В полости тела жуков водолюбов *S. bipustulatum* F. нами найдены (24.VII 1956 г.) несколько метацеркариев. Два церкария (вороночным методом) выделены из *Cercyon* spp. (8.VI 1956 г.). Установить локализацию гельминтов, равно как и определить их видовую принадлежность, не удалось.

#### Род *Dactylosternum*

*D. abdominale* F. По Касимову (1956), промежуточный хозяин *Cheilospirura hamulosa* (Diesing, 1851).

#### СЕМЕЙСТВО SATOPIIDAE

В неопределенных видах Киселевская (1958) в Польше наблюдала естественную инвазию жуков цистицеркоидами *Neoskriabinolepis singularis* (цит. по Сваджян, Шмытовой и Марджанян, 1964).

#### СЕМЕЙСТВО HISTERIDAE — КАРАПУЗИКИ

Карпузики-хищники в большинстве своем питаются личинками мух; живущие под корой — яйцами и личинками древесных грибов. Особый интерес представляют виды, встречающиеся в навозе, падали, отбросах, гнездах и норах.

#### Род *Hister*

*H. cadaverinus* Hoffm. В Японии Савада (1955) экспериментально заражал жуков этого вида цестодой *Hymenolepis cariosa* (Magalhaes, 1898) (syn. *Echinolepis cariosa*).

*H. quadrimaculatus* L. В Воронежской области в этом виде обнаружены цистицеркиды сем. *Hymenolepididae*.

*H. 14-striatus* F. По данным Скрыбина и Матевосян (1945) и Касимова (1956), в карапузике развивается *Discapotaenia cariosa* (Magalhaes, 1898).

*H. orientalis* Payk. В Индии Дют, Сингх и Мэра (1961) наблюдали естественную инвазию жуков цестодой *Raillietina cesticillus* (Mollin, 1858), которую им также удалось повторить в опытах. В другой работе Дют и Сингх

(1961) показали возможность развития цестоды *Choanotaenia infundibulum* (Bloch, 1779).

#### Род *Carcinops*

*C. quatuordecimstriata* Steph. По данным Джонса (1929), в США жуки в естественной обстановке заражены личинками *Hymenolepis carioca* (Magalhaes, 1898). В опытах автор наблюдал развитие личинок этой цестоды.

### СЕМЕЙСТВО PASSALIDAE

#### Род *Popilius*

*P. disjunctus* Illig (syn. *Passalus cornutus* F.). В США Аликата (1935) экспериментально заразил жуков нематодами *Ascarops strongylina* (Rud., 1819) и *Physoscephalus sexalatus* (Mollin, 1860).

### СЕМЕЙСТВО TROGIDAE

#### Род *Trox*

*T. marticini*. В Монголии Ивашкин (1959) отметил естественную зараженность жуков личинками *Physoscephalus theodoridesi* Chabaud, 1954; на территории СССР он выделял из жуков *Agamospirura* sp.

*T. perlatus* Goez. Во Франции Шабо (1954) и Теодоридес (1955) считают промежуточным хозяином *Physoscephalus theodoridesi* Chabaud, 1954.

### СЕМЕЙСТВО SCARABAEIDAE — ПЛАСТИНЧАТОУСЫЕ<sup>1</sup>

Богатое видами семейство, гельминтофауна которого в последнее время энергично изучается рядом иностранных и отечественных исследователей. Личинки питаются корнями древесной и кустарниковой растительности, отмершими растением, гумусом, фекалиями животных и т. п. Семейство подразделяется на два подсемейства: навозников и хрущей.

<sup>1</sup> Попова (1960) отмечает, что среди 10 101 экз. исследованных жуков у 31 вида из сем. Scarabaeidae ей удалось обнаружить личинки *Gongylonema pulchrum* (Mollin, 1857). Из них 25 видов впервые зарегистрированы в качестве хозяев для личинок гонгилоном. Виды жуков автор, как и в предыдущей работе (1958), не называет. Шмытова (1960) среди Scarabaeidae нашла промежуточных хозяев для *Gongylonema pulchrum*, *Physoscephalus sexalatus*, *Spirocerca lupi* и *Ascarops strongylina*.

### Подсемейство *Coprinae* — навозники

Являются обязательным и постоянным сочленом сингузии фекалий животных и представляют интерес с медицинской и ветеринарной точек зрения как переносчики возбудителей инфекционных болезней. Инвазированные жуки в разных стадиях развития наносят экономический ущерб при заболеваниях животных гонгилономатозом, райетинозом, макроканторинхозом и т. д. В настоящее время с 87 видами жуков-копрофагов увязываются жизненные циклы ряда биогельминтов из классов нематод, трематод, цестод и акантоцефал.

В кишечнике навозников из яиц выходят личинки, в дальнейшем мигрирующие в различные органы, где инкапсулируются. Непременное развитие в навозниках многих биогельминтов, для которых они являются дополнительными хозяевами, доказано в работах Рыжикова, Робермана, Ивашкина и многих других авторов. При изложении материалов по паразитофауне пластинчатоусых рассматриваются три типа развития нематод: гонгилономатоидный, спироцеркоидный и спироуроидный. По гонгилономатоидному типу развиваются *Gongylonema pulchrum*, *G. problematicum*, *G. neoplasticum* и др., по спироцеркоидному типу — *Ascarops strongylina* и др., по спироуроидному — *Spirura rytipleuritis* (Скрябин и Петров, 1964).

Гонгилономатоидный тип. Яйца гельминтов обнаруживаются в фекалиях дефинитивного хозяина. Жуки-копрофаги заглатывают яйца. Личинка гельминта достигает инвазионной стадии примерно на 40-й день после заражения, претерпев в промежуточном хозяине две линьки. В дефинитивном хозяине паразиты локализуются под слизистой пищеварительного тракта.

Спироцеркоидный тип. В фекалиях дефинитивного хозяина жуки заражаются, поедая яйца гельминта с сформировавшейся личинкой. Личинки червей развиваются около 36 дней в цистах, прикрепленных к стенкам мальпигиевых трубок жука. У нематод, развивающихся по спироцеркоидному типу, хорошо выражено явление резервуарного паразитизма. Резервуарные хозяева (птицы, рептилии, млекопитающие) заражаются при поедании жуков.

Спироуроидный тип. Личинки, вышедшие из проглоченных яиц, в промежуточных хозяевах не инкапсулируются. В полости тела жука гельминты становятся инвазионными через 20—22 дня, но рост их заканчивается только к 50-му дню.

Личинки и взрослые насекомые в Европе заселяют толщу фекалий и подфекальный слой почвы на глубину до 100 см. Личинки или взрослые жуки перезимовывают под фекалиями

животных (учеты в феврале — марте 1960 г. близ г. Потедама, на пастбищах крупного рогатого скота) и с весны становятся источником инвазии животных. Горизонтальная миграция личинок в фекалиях ограничивается их зоной и небольшим подфекальным слоем, взрослые же могут перелетать на большие расстояния, особенно в ветреную погоду. В подобных условиях и при перелетах жуки могут попадать в открытые колодцы, бочки, корыта и бассейны для водопоя животных, мелкие формы из них (*Aphodius*, *Coccobius* и др.) могут заглатываться при водопое.

В период паводка (по наблюдениям в Воронежской области) с пойменных пастбищ жуки-навозники вымываются из фекалий и подфекального слоя почвы и переносятся вниз по течению, становясь источником заражения новых территорий. В лабораторных условиях жуки на поверхности воды переживали по нескольку суток. Исследуя в течение нескольких лет подряд насекомых из речных наносов под г. Воронеж, мы постоянно обнаруживали копрофагов, отдельные виды которых оказывались хозяевами биогельминтов. На Песковском кордоне Воронежского заповедника (май — июнь 1958 г.) в период ливневых дождей наблюдается вымывание навозников из фекалий в канавы, лужи и ручьи.

Некоторые виды жуков, привлекаемые светом в помещения, охотно поедаются собаками, кошками и крысами. Известны факты поедания зверями (лисица, барсук) и птицами (ворона, сорока, воробьи и др.) жуков-навозников в экскрементах лошади на дорогах<sup>1</sup>. По данным Жаркова и Теплова (1932), в нагорных дубравах Татарской АССР навозники составляют 75% общего количества различных групп кормов в рационе барсука. В июле они встречались во всех экскрементах, в августе и начале сентября — реже. Наличие навозников в пище песчаного барсука подтверждается Положенцевым и Астаниным (1942) для Бузулукского бора. У обыкновенной бурузубки (Новиков, 1959) навозники составляют основную пищу в зимний период.

По наблюдениям в ГДР (Негробов, 1960), кроты концентрируются на участках для выпаса животных; участки, лежащие за их пределами, были заселены в меньшей степени. Многие виды навозников следует рассматривать как постоянный компонент биоценоза пастбищ, и роль их в распространении биогельминтов несомненна.

Жуки-навозники, зарывающие экскременты в подфекальный слой почвы (*Copris*, *Geotrupes* и другие) или перекаты

<sup>1</sup> По Формозову (1959), некоторые хищники иногда поедают фекалии животных.

вающие сформированные в виде шаров порции фекалий (*Scarabaeus*, *Gymnopleurus* и др.), могут содействовать заражению биогельминтами почвенных обитателей (насекомые, дождевые черви и другие). Кроме того, в местах, насыщенных названными видами навозников, почва может оказаться обогащенной яйцами геогельминтов. Несомненный эпизоотологический интерес представляет изучение видов и группировок копрофагов и их трофической приуроченности к определенным диссеминаторам и потребителям фекалий. Например, врановые птицы имеют общих гельминтов с домашней птицей; в экскрементах обеих групп птиц питаются и развиваются одни и те же виды копрофагов, охотно поедающиеся домашней птицей и врановыми. Подобные явления наблюдались нами под Воронежем в 1957—1959 гг.

Несомненный интерес представляет влияние жуков-навозников на некоторые группы геогельминтов. По наблюдениям Трача (1958а, 1958б), на пастбищах Полесья и лесостепной Украины копрофаги, измельчая фекалии, способствуют их быстрому высыханию и гибели яиц стронгилят. Из яиц стронгилят, занесенных в почву, развиваются личинки, но на поверхность они попадают лишь в редких случаях. Морозов (1959) находил личинок скребня-великана у жуков-навозников в Бело-вежской пуще.

### *Род Aphodius*

При исследовании собранных жуков зараженные биогельминтами обнаруживались как из свежих, так и в гумифицировавшихся фекалиях. Наличие в некоторых афодиях, собиравшихся на свежих фекалиях, личинок биогельминтов можно объяснить предшествовавшим их заражением на покинутых фекалиях. В старых фекалиях насекомые встречаются единично, популяции *Aphodius* в них высокой численности не достигают. Активно передвигаясь в толще фекалий, афодии проделывают многочисленные ходы и создают в них специфическую ноздреватость, способствующую повышению аэрации, необходимую для эмбрионального развития геогельминтов (*Ascaris*, *Parascaris* и др.). Исследованиями афодиев на биогельминтов занимался ряд авторов<sup>1</sup>. Ниже приводим данные по 33 видам, из которых 28 были собраны в Воронежской области и ГДР.

В опытах Горсфала и Джонса (1937) североамериканские афодии (виды не были определены) инвазировались цестода-

<sup>1</sup> Назарова (1961) с отрицательными результатами на *Spirocerca lupi* (Rud., 1809) обследовала 629 экз. 17 видов *Aphodius*.

ми *Choanotaenia infundibulum* (Bloch, 1779). Естественную инвазию личинками нематоды *Ascarops strongylina* (Rud., 1819) афодиев в США наблюдал Портер (1939). По данным Холла (1929), североамериканские виды афодиев инвазируются нематодами *Gongylonema pulchrum* (Mollin, 1957).

*A. aestivalis* St. является промежуточным хозяином для *Gongylonema pulchrum* (Mollin, 1857) в зоне Украинского Полесья (Чеботарев, 1958, 1959; Чеботарев и Полищук, 1961).

*A. arenarius* Marsh. В собранных в мае 1959 г. из фекалий крупного рогатого скота жуках (окрестности пос. Рамонь, Воронежской области) оказались личинки нематод.

*A. ater* De Geer. В жировом теле и в мышцах личинок навозника, собранных в районе Шиловского леса под Воронежем 27.VII 1960, найдены личинки не определенной до вида цестоды.

*A. bimaculatus* Lakm. В Европейской части СССР жук дает популяции высокой численности. В исследованных 271 жуке, собранных в фекалиях крупного рогатого скота под Воронежем, биогельминты не найдены.

*A. brevis* Er. В июне 1956 г. под Воронежем найдена популяция короткого навозника, на 35% пораженного личинками не определенной до вида цестоды (Положенцев и Негротов, 1958).

*A. caspius* Men. По Чеботареву и Полищуку (1959, 1961), на Украине вид заражается личинками нематоды *Gongylonema pulchrum* (Mollin, 1857).

*A. castaneus* Illig. В Алжире Сера (1916) наблюдал естественную инвазию жуков личинками нематоды *Ascarops strongylina* (Rud., 1819).

*A. circumcinctus* A. Schm. Попова (1959) на Украине наблюдала естественную инвазию афодиев нематодой *Gongylonema pulchrum* (Mollin, 1857).

*A. coloradensis* Horn. В работах Холла (1929), Петрова (1941) и Скрябина, Шихобаловой и Соболева (1949) отмечен как промежуточный хозяин нематоды *Gongylonema pulchrum* (Mollin, 1857). В сводке Неве-Лемера (1936) числится хозяином *G. scutatum* (Müller, 1869).

*A. conjugatus* Panz. Жуки, собранные в сентябре 1958 г. в экскрементах крупного рогатого скота около с. Малышево (Воронежская область), оказались зараженными личинками *Raillietina cesticillus* (Mollin, 1858).

*A. distinctus* Müll. В зарубежной литературе (Холл, 1929; Неве-Лемер, 1936) навозник значится в качестве промежуточного хозяина для *Gongylonema pulchrum* (Mollin, 1857) и *G. scutatum* (Müller, 1869). По данным Ромэна

(1937), европейские формы этого вида заражаются личинками *Hymenolepis diminuta* (Rud., 1819). В США Кейз и Эккерт (1940) экспериментально инвазировали этот вид цестодой *Raillietina cesticillus* (Mollin, 1858). На лесных и степных пастбищах в Воронежской области жук дает популяции высокой численности. На биогельминтов обследовано 42 экз., собранных в окрестностях Воронежа 16.IV — 28.IX 1956 г. в фекалиях коровы. В пробе, взятой 17.VI 1956 г., в жировом теле жуков обнаружены личинки нематод, внешне похожие на личинок *Oxyspirura* sp. Личинки находились в инкапсулированном состоянии (Положенцев и Негротов, 1958).

*A. erraticus* L. На пастбищах крупного рогатого скота (29.II 1960 г., ГДР) из 6 собранных жуков на глубине 6—8 см в подфекальном слое 2 экз. оказались зараженными личинками нематод. Нематоды инкапсулировались в мышцах груди. Интенсивность заражения первого экземпляра — 4, второго — 37 личинок. Из 314 экз. этого же вида, собранных 20 июня 1959 г. в 73 сурчиных уборных Каменной Степи (Воронежская область), нами были выделены 10 личинок двух неустановленных видов нематод. Естественную инвазию нематодами *Ascarops strongylina* (Rud., 1819) на Украине наблюдала Шмытова (1960) и *Physosephalus sexalatus* (Mollin, 1860). В природных резервациях Украины жуки поражаются личинками *Gongylonema pulchrum* (Mollin, 1857) (работы Поповой, 1959; Чеботарева и Полищук, 1959, 1961; Шмытовой, 1960).

*A. femoralis* Say. Неве-Лемер (1936), а позже Петров (1941) отметили в качестве хозяина *Gongylonema pulchrum* (Mollin, 1857). Холл (1929) указывает на развитие в этом афодии *G. scutatum* (Müller, 1869) и *Protospirura gracilis* (Cram, 1924).

*A. fimetarius* L. В работах Петрова (1941), Неве-Лемера (1936), Цвалювенбурга (1928), Абросимова (1955) и Чеботарева (1959) жук отмечается в качестве промежуточного хозяина 4 видов биогельминтов, паразитирующих у кур, свиней, пушных зверей и других животных: *Gongylonema pulchrum* (Mollin, 1857), *G. scutatum* (Müller, 1869), *Protospirura gracilis* (Cram, 1924) и *Raillietina cesticillus* (Mollin, 1858). Ветцель (1936, 1936а) получил экспериментальную инвазию жуков цестодами *Choanotaenia infundibulum* (Bloch, 1779) и *Echinolepis cariosa* (Magalhaes, 1898). В работе Энга и Стипинского (1959) были подтверждены наблюдения Ветцеля. В Белоруссии, в районе свиноводческих хозяйств, Морозов (1961) наблюдал естественную инвазию жуков нематодой



*Ascarops strongylina* (Rud., 1819). Естественную зараженность *A. fimetarius* личинками нематоды *Physoccephalus sexalatus* (Mollin, 1860) наблюдали в Пирснях Теодоридес (1955), в Белоруссии Морозов (1961), в Армении Сваджян, Шмытова и Марджанян (1964). Ряд исследователей сообщают о естественной инвазии жуков нематодой *Gongylonema pulchrum* (Mollin, 1857): в США Бейлис, Шизе и Эндрус (1926), Холл (1929), на Украине Попова (1959), Шмытова (1960), Чеботарев и Полищук (1959, 1961), в Армении Сваджян, Шмытова и Марджанян (1964). Наши исследования на биогельминтов 190 экз. жуков, собранных из фекалий крупного рогатого скота под Воронежем с 16.IV по 28.IX 1956 г. и 11 экз. в ГДР 31.II 1960 г., дали отрицательные результаты.

*A. flosser* L. В почве под фекалиями крупного рогатого скота 29.II 1960 г. на глубине от 5 до 14 см (ГДР) собрано 9 экз. взрослых жуков, из которых 1 экз. оказался зараженным 4 личинками цестоды. При обследовании 115 экз., собранных 16.IV по 28.VIII 1956 г. в фекалиях крупного рогатого скота на лугу под г. Воронежем, в полости тела 8 жуков были обнаружены церкарии (Положенцев и Негробов, 1958). По данным Абросимова (1958), роющий навозник заражает кур возбудителем раиетиноза *Raillietina cesticillus* (Mollin, 1858). Эниг и Стидинский (1959) в ГДР также экспериментально заразили жуков цестодами *Choanotaenia infundibulum* (Bloch, 1779), *Echinolepis cariosa* (Magalhaes, 1898). Морозов (1961) в Белоруссии наблюдал естественную зараженность этого афодия нематодами *Ascarops strongylina* (Rud., 1819) и *Physoccephalus sexalatus* (Mollin, 1860).

*A. granarius* L. Биогельминты зерновидного навозника исследовались в США и СССР. В работах Ренсома и Холла (1915), Цвалювенбурга (1928), Джонса (1928, 1929), Холла (1929), Крэм и Джонсона (1929), Аликаты (1935), Горсфала и Джонса (1937), Неве-Лемера (1936), Скрябина и Матевосян (1945), Скрябина, Шихобаловой и Соболева (1949), Абросимова (1955), Касимова (1956), Чеботарева (1959), Чеботарева и Полищук (1961) приводятся сведения о семи видах цестод и нематод, зарегистрированных в зерновидном навознике:

1. *Choanotaenia infundibulum* (Bloch, 1779).
2. *Hymenolepis variable* (Mayhew, 1925).
3. *Dicranotaenia cariosa* (Magalhaes, 1898).
4. *Raillietina cesticillus* (Mollin, 1858).
5. *Ascarops strongylina* (Rud., 1819).
6. *Gongylonema pulchrum* (Mollin, 1858).
7. *Gongylonema scutatum* (Müller, 1869).

Из 57 экземпляров жуков, собранных под Воронежем 1.VI 1955 г. из фекалий крупного рогатого скота, выделены метацеркарии (Положенцев и Негробов, 1958).

*A. gregarius* Har. По Ивашкину (1959), был заражен личинками *Spirurata* не определенными до вида (*Agamospirurata* sp.).

*A. haemorrhoidalis* L. С краснозадным навозником связаны жизненные циклы ряда видов возбудителей гонгиломатозных инвазий свиней и пушных зверей. Цвалювенбург (1928) упоминает данный вид в качестве промежуточного хозяина *Gongylonema* sp., а Петровым (1911) в нем отмечена *G. pulchrum* (Mollin, 1857). Наши исследования 104 экземпляров жуков из Воронежской области, собранных 4.VII 1954—1959 гг. в фекалиях крупного рогатого скота, показали отрицательные результаты. Бейлис, Пан и Сембон (1925), Чеботарев (1959), Попова (1959), Чеботарев и Полищук (1961) отметили этот вид афодия как промежуточного хозяина в условиях Украинского Полесья для нематоды *Gongylonema pulchrum* (Mollin, 1859), для которой *A. haemorrhoidalis* L. как промежуточного хозяина отмечал еще Холл (1929).

*A. hydrochoeris* L. В мышцах груди imago, собранных в окрестностях ст. Таловая с 16.IV по 28.IX 1956 г. в количестве 204 экз., обнаружены инкапсулированные личинки цестод, видовую принадлежность которых установить не удалось. Экстенсивность заражения составляла 18% (Положенцев и Негробов, 1958).

*A. imitundus* Grentz. Обследовано было 1018 экз., собранных с 16.IV по 28.IX 1956 г. Зараженность (по анализу 12.VII) личинками цестод и трематод достигала 65%. Гельминты локализовались в полости тела (Положенцев и Негробов, 1958). Чеботарев (1958) на Украине выделил личинок *Gongylonema pulchrum* (Mollin, 1857). Шмытова (1960) в жуках отмечает естественно инвазированных жуков нематодой *Ascarops strongylina* (Rud., 1819), *Physoccephalus sexalatus* (Mollin, 1860) и *Gongylonema pulchrum* (Mollin, 1857).

*A. quadriguttatus* Hbst. Обследовались (123 экз.) одновременно с предыдущим видом. Результаты отрицательны.

*A. lividus* Ol. В США Портер (1939) отметил жука как промежуточного хозяина *Ascarops strongylina* (Rud., 1819).

*A. luridus* F. Является одним из промежуточных хозяев *Raillietina cesticillus* (Mollin, 1858), паразита кур (Абросимов, 1953). С отрицательными результатами на биогельминтов нами обследовано 700 экземпляров жуков, собранных в фекалиях крупного рогатого скота под Воронежем 16.IV —

28.IX 1956 г. (Положенцев и Негроров, 1958). В США Hall (1929), на Украине Попова (1959) рассматривают как промежуточного хозяина *Gongylonema pulchrum* Mollin, 1857.

*A. lugens* Grentz. Негроровым из одного экземпляра жука (окр. Воронежа, 14.VI 1959 г.) был выделен 81 экз. личинки нематоды, видовую принадлежность которой установить не удалось. На Украине Чеботарев (1959) этого жука установил в качестве промежуточного хозяина *Gongylonema pulchrum* (Mollin, 1857). На Украине Шмытова (1960) выделила из *Ascarops strongylina* (Rud., 1819) инвазированных естественным путем жуков личинок *Physoccephalus sexalatus* (Mollin, 1860) и *Gongylonema pulchrum* (Mollin, 1857). Для последнего вида нематоды этот вид афодия отмечается в работах Поповой (1959) и Чеботарева и Полищук (1959, 1961).

*A. melanostictus* W. Schm. Естественно зараженных жуков нематодами *Ascarops strongylina* (Rud., 1819), *Physoccephalus sexalatus* (Mollin, 1860) встречала Шмытова (1960). Инвазированных жуков нематодой *Gongylonema pulchrum* Mollin, 1857 нашли Попова (1959), Чеботарев и Полищук (1959, 1961) на Украине.

*A. nitidulus* F. В личинках блестящего навозника, из экскрементов лошади в Усманском бору, близ ст. Сосновка Воронежской области, в июне 1959 г. нами были выделены личинки трематод, инкапсулировавшихся в жировом теле. Чеботарев (1959) из этого навозника выделил на Украине личинок *Gongylonema pulchrum* (Mollin, 1857).

*A. obscurus* Fabr. По Холлу (1929), является промежуточным хозяином *Cittotaenia marmotae* (семейство Anoplocephalidae). Жойе и Бэр (1936) сообщают о естественной зараженности жуков цестодой *Mosgovoyia pectinata* (Goeze, 1782) Spassky, 1951.

*A. pendipennis*. По Ивашкину (1959), жуки содержат личинок *Spirurata*.

*A. prodromus* Brahm. Неоднократно исследовались жуки, собранные в фекалиях лошадей и крупного рогатого скота в Латвийской ССР. Результаты отрицательны. В Воронежском заповеднике 27.V 1958 г. из 10 собранных в фекалиях лошади жуков у одного найдены личинки нематоды неустановленного вида.

*A. punctipennis* Er. Из собранных в мае 1958 г. под Богучаром (Воронежская область) афодиев нами выделены личинки нематод и цестод. Личинки цестод находились в инкапсулированном состоянии в жировом теле, мышцах груди, на стенках кишечного тракта и брюшных стенках. Интенсивность достигала 305 экз.

*A. pusillus* Hbst. В обследованных 318 жуках, собранных в фекалиях крупного рогатого скота в Воронежском заповеднике 27.IV 1956 г. и 19.V 1959 г., биогельминты не были найдены.

*A. rubeolus* Beauv. В работах Холла (1929), Скрябина и Шульца (1937) упоминается в качестве промежуточного хозяина *Gongylonema pulchrum* (Mollin, 1857), у Цвалювенбурга (1928) — *G. scutatum* (Müller, 1869).

*A. rufipes* L. С 16.IV по 28.IX 1956 г. было вскрыто на гельминтов 53 экз. имаго навозника, собранных в фекалиях крупного рогатого скота под Воронежем. Из 4 личинок извлечено 17 нематод (личинки навозника собраны в фекалиях лошади 18.VII).

*A. rufus* Moll. Является промежуточным хозяином для нематоды *Ascarops strongylina* (Rud., 1819), паразитирующей у свиней (Неве-Лемер, 1936; Шмытова, 1960). В работе Скрябина, Шихобаловой и Соболева (1949) для этого вида гельминта отмечен *A. rufus costaneus* Marsh. Взрослые жуки, собранные 4.VI 1954 г. в фекалиях крупного рогатого скота в окрестностях г. Бауска (Латвийская ССР), были инвазированы личинками нематод. На Украине (по Чеботареву, 1959) *A. rufus* является промежуточным хозяином для *Gongylonema pulchrum* Mollin, 1857.

*A. satellitus* Hbst. В окрестностях с. Туголуково Тамбовской области 14.V 1955 г. у взрослых жуков найдены личинки цестод из рода *Raillietina*. Чеботарев (1959) и Попова (1959) на Украине выделили личинок *Gongylonema pulchrum* (Mollin, 1857).

*A. sordidus* F. В личинках, собранных в пойме р. Воронеж (Шиловский лес под Воронежем) из экскрементов крупного рогатого скота, выделены личинки нематод (7.VII 1959 г.). На Украине Чеботаревым и Полищуком (1959, 1961) жук рассматривается как промежуточный хозяин *Gongylonema pulchrum* (Mollin, 1857).

*A. subterraneus* L. По данным Чеботарева (1954, 1959), вид является промежуточным хозяином скребня *Masgancanthorhynchus hirudinaceus* (Pall., 1781), паразитирующего у свиней. Исследование 98 экземпляров, собранных 12.VI 1958 г. в районе Песковатского кордона Воронежского заповедника из фекалий крупного рогатого скота, дало отрицательные результаты. Этот жук, по Чеботареву (1958, 1959), Поповой (1959), Чеботареву и Полищуку (1961), является промежуточным хозяином для *Gongylonema pulchrum* (Mollin, 1857), в условиях Украинского Полесья. Шмытова (1960) на Украине. Сваджян, Шмытова и Марджанян (1964) в Армении наблю-

дали естественную зараженность жуков личинками нематоды *Ascarops strongylina* (Rud., 1819).

*A. varians* Duft. Неоднократные обследования взрослых жуков из конского навоза на биогельминтов дали отрицательные результаты (сборы производились в июне 1959 г. в окрестностях Воронежа).

*A. vittatus* Say. Петров (1941) указывает на развитие в этом афодии *G. pulchrum* (Mollin, 1857), а Цвалювенбург (1928) — *G. scutatum* (Müller, 1869). Развитие первого вида нематод *Gongylonema* было в свое время доказано экспериментально Ронсом и Холл (1915) и Холл (1929).

#### Род *Ataenius*

*A. cognatus* Lec. По наблюдениям Аликата и Джонса (1933), североамериканские формы этого вида инвазируются цестодой *Staphylepis cantaniana* (Mollin, 1860). Позднее Аликата (1935) собрал около животноводческих хозяйств жуков, зараженных цестодой *Raillietina cesticillus* (Mollin, 1858). В опытах Горсфала и Джонса (1937) была доказана возможность развития *R. cesticillus* в жуках этого вида. Бабич, Деляк и Микачик (1956) в Югославии наблюдали естественную инвазию жуков цестодой *Choanotaenia infundibulum* (Bloch, 1779).

*A. stercorator* F. В США Аликата и Джонс (1933) инвазировали жуков цестодой *Staphylepis cantaniana* (Polonio, 1860).

#### Род *Catharsius*

*C. pithecius* F. В Индии экспериментально Дют, Сингх и Мэра (1961) инвазировали жуков личинками *Raillietina cesticillus* (Mollin, 1858). Дют и Сингх (1961) наблюдали развитие в жуках личинок цестоды *Choanotaenia infundibulum* (Bloch, 1779).

#### Род *Choeridium*

*Ch. histeroides* Wwebr. По наблюдениям Стан (1928), в эксперименте в жуках развиваются личинки цестоды *Raillietina cesticillus* (Mollin, 1858). В другой работе Крэм и Джонс (1929) отмечают этого жука как промежуточного хозяина цестоды *Echinolepis cariosa* (Magalhaes, 1898). Аликата и Джонс (1933), Джонс и Аликата (1935) экспериментально показали возможность развития цестоды *Staphylepis cantaniana* (Polonio, 1860).

#### Род *Geotrupes* Latr.

Из рода землероев в качестве промежуточных хозяев значатся 7 видов. Как известно, самцы и самки жуков для обеспечения потомства пищей зарывают в землю фекальные массы, формируя их в виде колбасок, на глубину около метра. Вместе с фекалиями в почву увлекаются включенные в них яйца гео- и биогельминтов.

#### О значении землероев в формировании трихинеллезного очага

Материалы, освещающие роль землероев в передаче возбудителя трихинеллеза, в литературе отсутствуют. Некоторые наблюдения летом 1960 г. были проделаны Негрובым в трихинеллезном очаге на территории Церенсдорфского лесничества (ГДР). Из позвоночных животных обследованию на трихинеллез были подвергнуты: 12 лисиц, барсук, 4 кабана, косуля, 8 зайцев-русаков, 22 экз. мышевидных грызунов. Естественная зараженность установлена у всех обследованных лисиц и лесной куницы. Из жуков-землероев в момент исследования дали популяции высокой численности *Geotrupes stercorosus* Scriba и *G. vernalis* L.

Жуки встречались повсеместно, питаясь фекалиями косули, зайца-русака, лисицы, дикого кролика, барсука, некоторых видов мышевидных грызунов и птиц, а также растительными остатками (грибы, разлагающиеся листья древесных пород и т. п.). Около трупов погибших ежей, косуль, лисиц, хорьков, кабанов и других животных землерои вели себя как типичные некрофаги, не уступая им по численности.

Оба вида землероев прилетали как к свежим трупам (в первый же час после выкладывания приманки), так и к остаткам скелета. Выплод обоих видов жуков проходил в фекалиях домашних животных на лесных пастбищах и обочинах дорог. В кишечнике жуков, снятых с трупа лисицы и лесной куницы, обнаружены личинки *Trichinella spiralis*. Продолжительность пребывания трихинелл в кишечнике землероев может достигать 12 суток.

При обследовании 84 экз. *G. stercorosus* Scriba, собранных около норы лисицы, у 3 экз. в кишечнике найдены личинки трихинелл. Максимальная интенсивность заражения 21 личинка<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> В Африке (цит. по реферату Геллера, РЖБ, № 17, 1964) Нельсон, Гутиберг и Мукинд (1963) отмечают жуков-копрофагов и мертвеедов как возможных переносчиков трихинеллеза.

Лисица поедает навозников обоих видов около кроличьих нор, выкапывает их из фекалий лошади, крупного рогатого скота, подбирает прилетевших к ее норе на запах фекалий и остатков пищи. Остатки жуков рода *Geotrupes* были найдены в желудках барсука, кабана, лесной куницы, а также в 65% исследованных фекалий лисицы, 20% фекалий куницы и барсука.

*G. spiniger* March. По Чеботареву (1959) и Шмытовой (1960), жук является промежуточным хозяином *Gongylonema pulchrum* (Mollin, 1957) и *Macracanthorhynchus hirudinaceus* Pall, 1781. Назарова (1961) при вскрытии 200 экз. *G. spiniger* March, собранных на юге Украины, у 8 обнаружила личинки 3-й стадии *Spirocerca lupi*, Rud., 1809. Средняя зараженность жуков была равна 22 личинкам, максимальная — 42, минимальная — 2. С отрицательными результатами ею обследованы на этого гельминта *G. stercorarius* L. (500 экз.) и *G. stercorosus* Scriba (250 экз.). На Украине Шмытова (1960), во Франции Кампана-Рогет и Теодоридес (1950), Теодоридес (1955) рассматривают как хозяина нематоды *Physocephalus sexalatus* (Mollin, 1860).

*G. stercorosus* Scriba. По Неве-Лемеру (1936), *Spirocerca lupi* (Rud.), *Physocephalus sexalatus* (Mollin, 1860), *Choanotaenia infundibulum* (Bloch, 1779) развиваются в лесном навознике.

По Скрыбину и Матевосян (1945), лесной землерой — хозяин *Dicranotaenia furcata* Stieda, 1862, и *D. microstoma* (Dujardin, 1845). В Германии в 1893 г. Линстов в лесном землерое обнаружил лярвоцисту *Dicranotaenia furcata* Stieda, 1862; в 1897 г. им же найдена лярвоциста *Dicranotaenia serpentulus* (Schränk, 1788). Во Франции Жойе (1920) указал на легкую заражаемость *Geotrupes sylvaticus* лярвоцистами *Hymenolepis diminuta*; на 1-й день после заглатывания яиц в жуках обнаруживались оформившиеся цистицеркоиды. Жойе вскрыл 145 экз. лесного навозника и в двух случаях встретился с естественной инвазией их лярвоцистами *Hymenolepis diminuta* (Rud., 1819).

Экспериментально Жойе (1920), Эниг и Стицинский (1959) получили развитие в лесном навознике личинок цестоды *Choanotaenia infundibulum* (Bloch, 1779). В 1959 г. в ГДР Эниг и Стицинский в своих опытах наблюдали заражение жуков цестодой *Raillietina cesticillus* (Mollin, 1858). В США Горсфал и Джонс (1937) инвазировали лесного навозника цестодой *Echinolepis cariosa* (Magalhaes, 1898). Жойе и Бэр (1936) около животноводческих хозяйств во Франции обнаружили жуков, зараженных цестодами *Dicranotaenia microsto-*

ma (Dujardin, 1845), *D. furcata* (Stieda, 1862) и *D. serpentulus* (Schränk, 1788). В Польше Кисилевская отмечает естественную инвазию у лесных навозников цестодами *Soricina diaphana* (Cholodkowski, 1906) Zagnowski, 1955. Цистицеркоиды неизвестных видов цестоды наблюдались у лесных навозников во Франции Жойе (1920).

В Белоруссии Морозов (1959) у естественно инвазированных лесных навозников нашел личинок скребня *Macracanthorhynchus hirudinaceus* (Pallas, 1781) и нематод *Ascarops strongylina* (Rud., 1819), *Physocephalus sexalatus* (Mollin, 1860).

*G. stercorarius* L. Заражение кур гельминтами *Raillietina cesticillus* (Mollin, 1858) на пастбищах происходит при поедании ими инвазированных жуков (Абросимов, 1955). В Германии Ветцель (1936, 1936a) экспериментально заразил обыкновенного навозника цестодами *Choanotaenia infundibulum* (Bloch, 1779), *Echinolepis cariosa* (Magalhaes, 1898). Морозов (1959) в Белоруссии из естественно инвазированных жуков выделил личинок *Macracanthorhynchus hirudinaceus* (Pallas, 1781). Природную инвазию обыкновенного навозника личинками нематоды *Ascarops strongylina* (Rud., 1819) наблюдали в Испании Теодоридес (1955), на Украине Шмытова (1960), в Белоруссии Морозов (1961).

Через обыкновенного навозника свиньи на пастбищах заражаются физицефалезом (возбудителем *Physocephalus sexalatus* (Mollin, 1860). Естественную инвазию жуков этой нематодой наблюдали в Алжире Сера (1913), в Германии Хобмайер (1924, 1925), в Белоруссии Роберман (1936, 1939) и Морозов (1961), на Украине Шмытова (1960). Как промежуточного хозяина возбудителя физицефалеза свиней обыкновенного навозника отмечает Рыжиков (1952).

Чеботарев (1958, 1959), Чеботарев и Полищук (1959, 1961) на Украине отметили развитие в обыкновенном навознике нематоды *Gongylonema pulchrum* Mollin, 1857.

По нашим исследованиям на биогельминтов 62 экз. жука, извлеченных из экскрементов лошади в районе г. Анны (Воронежской области) 5.VII 1956 г., в полости тела обнаружены личинки нематод. Паразиты локализовались вдоль кишечника в соединительнотканых капсулах, что придавало кишечнику бугристый вид.

*G. mutator* Marsh. В жировом теле жуков, собранных в экскрементах лошади (23.V 1956 г. в окрестностях г. Воронежа), обнаружено 190 личинок цестод (Положенцев и Негротов, 1958). По Чеботареву (1958, 1959), изменчивый землерой — промежуточный хозяин *Gongylonema pulchrum* Mollin,

1857 и *Macracanthorhynchus hirudinaceus* Pall., 1781. Назарова (1961) из 750 обследованных личинок изменчивого навозника у 22 экз. нашла личинок *Spirocerca lupi* (Rud., 1809). Максимальная зараженность одного жука составляла 28 личинок, средняя 12, минимальная 1. В опытах Жойе и Бэра (1936) жуки заражались цестодой *Hymenolepis diminuta* (Rud., 1819). Шмытова (1960) наблюдала на Украине жуков, зараженных нематодой *Ascarops strongylina* (Rud., 1819), а в лабораторных условиях экспериментально вызвала аскаридоз у жуков. Зараженность жуков нематодой *Gongylonema pulchrum* на Украине наблюдали Попова (1959), Чеботарев и Полищук (1959, 1961) и Шмытова (1960).

*G. mutans* Sharp. В Германии, по данным Ветцеля (1936, 1936a), жуки в опытах заражаются цестодой *Choanotaenia infundibulum* (Bloch, 1779).

*G. vernalis* L. Весеннего навозника (syn. *G. autumnalis* Heer) Абросимов (1955) считает хозяином *Raillietina cesticiillus* (Mollin, 1858). В Германии Ветцель (1936, 1936a) экспериментально инвазировал жуков личинками цестоды *Choanotaenia infundibulum* (Bloch, 1779). Морозов (1961) в Белоруссии из весеннего навозника выделил личинок нематод *Ascarops strongylina* (Rud., 1819) и *Physocephalus sexalatus* (Mollin, 1860).

*G. blackburni*. По данным Бейли и др. (1963), хозяин нематоды *Spirocerca lupi* (Rud., 1809).

*G. somnii* n. sp. В работе Касимова (1956) этот вид жука указывается в качестве промежуточного хозяина *Choanotaenia infundibulum* (Bloch, 1779).

*G. donei* Gory. В Алжире Сера (1916), в Маньчжурии Оно (1933) отмечают естественную инвазию жуков нематодой *Spirocerca lupi* (Rud., 1809). Петров (1941) пишет, что заражение рептилий, птиц и млекопитающих гельминтом *Spirocerca lupi* (Rud., 1809) происходит при поедании инвазированных жуков этого вида. Согласно исследованиям Сера, Ривольта и других, яйца спироцерка, выделенные вместе с фекалиями, содержат сформированных личинок. Личинки из яиц выходят в кишечнике, затем они проникают в брюшную полость насекомого, дважды линяют, инкапсулируются и становятся инвазионными.

При поедании инвазированных жуков птицами, рептилиями или некоторыми млекопитающими личинки в них, как в резервуарных хозяевах, инцистируются вторично. По Петрову (1941), в СССР *S. lupi* распространен в Узбекистане, на Украине, в Закавказье и на Дальнем Востоке. В жуке *G. donei* Gory., по Скрыбину и Шульцу (1937), отмечен гельминт

*Spirocerca sanguinolenta* (Rud., 1809), по Серу (1913), — *Physocephalus sexalatus* (Mollin, 1860), а по Цвалюенбургу (1928), — *Gongylonema mucronatum* (Seurat, 1916).

*G. rugenaeus* Chagr. Во Франции Жойе (1920) наблюдал цистицеркоиды у естественно зараженных жуков. По Теодоридесу (1955), с землероем связан жизненный цикл *Physocephalus sexalatus* (Mollin, 1860).

*G. niger* Marsh. Во Франции Теодоридес (1955) отметил жука как хозяина нематоды *Physocephalus sexalatus* (Mollin, 1860).

#### Род *Scarabaeus*

Содержит два вида, являющихся промежуточными хозяевами биогельминтов.

*S. variolosus* Fab. Сера (1916) привел его в качестве промежуточного хозяина для *Spirocerca sanguinolenta* (Rud., 1809). Позднее Сера, Ривольта (по Петрову, 1941) и Оно (1933) сообщили о развитии в нем *Spirocerca lupi* (Rud., 1909). По Серу (1913) и Озерской (1930), гельминтом *Physocephalus sexalatus* (Mollin, 1860) свиньи заражаются при проглатывании инвазионных *S. variolosus*.

*S. sacer* L. Является промежуточным хозяином для 8 видов биогельминтов (Назарова, 1957; Петров, 1941; Робертман, 1936, 1939; Рыжиков, 1952; Скрыбин и Шульц, 1936; Цвалюенбург, 1928, и др.). Исследуя 500 экз. священного скарабея, Назарова (1959) нашла у 7 жуков личинки скребня *Moniliformis moniliformis* (Bremser, 1811). Интенсивность заражения составляла 12—180 экз. при локализации паразитов в полости тела. Исследуя в Крымской, Полтавской и Харьковской областях 320 экз. скарабея, Назарова (1961) у 224 нашла личинки *Spirocerca lupi* (Rud., 1809), средняя зараженность жуков равнялась 189, минимальная 10, максимальная 1731 личинки. В условиях эксперимента интенсивность инвазии жуков колебалась от 3 до 2231 личинки. Личинки обнаруживались через сутки после заражения в полости тела и мальпигиевых сосудах. Через 11—17 дней у них отмечалась первая линька, через 28—32 дня — вторая, последняя линька. Автор отмечает, что указанные сроки развития характерны при интенсивности инвазии, не превышающей 200 экземпляров личинок и при температуре 28—36°. При наличии большего количества личинок в одном жуке их развитие шло неравномерно. В Алжире Сера (1916), в Маньчжурии Оно (1933) находили жуков, инвазированных *S. lupi*. В Алжире Сера (1916) экспериментально инвазировал жуков нематодой *Spirura rytipleu-*

rites (Deslongchamps, 1824). Зараженность священного скарабея личинками *Physoccephalus sexalatus* (Mollin, 1860) наблюдалась в Алжире Сера (1913), во Франции Теодоридес (1955). На Украине Попова (1959) отмечает естественную инвазию священного скарабея *Gongylonema pulchrum* Mollin, 1857.

Таблица 3

Передача биогельминтов через священного скарабея

Дефинитивный хозяин	Гельминт
Полевая крыса, полевая мышь, свинья, кролик, кошка, собака, опосум, курица, индейка, утка, рептилии, амфибии и др.	<i>Physoccephalus sexalatus</i> (Mollin, 1860)
Собака, волк, шакал. Резервуарные: птицы, рептилии, млекопитающие	<i>Spirocerca lupi</i> (Rud., 1809)
Не известен	<i>Spirocerca sanguinolenta</i> (Rud., 1809)
Лиса, кошка	<i>Spirura rylpleurites</i> (Deslongchamps, 1824)
Не известен	<i>Gongylonema mucronatum</i> (Seurat, 1916)
Свинья	<i>Macracanthorhynchus hirudinaceus</i> (Pall., 1781)
Не известен	<i>Spirura gastrophila</i>
Грызуны	<i>Moniliformis moniliformis</i> (Bremser, 1811)

В Венгрии Балох (1924, 1933) из скарабея выделил личинск скребня-великана.

В Воронежской области эпизоотологическое значение скарабей может иметь лишь в юго-восточной части, где дает устойчивые по численности популяции. В грудной полости жуков, собранных 4.VII 1953 г. у с. Воронцовка, на выпасе овец по опушке Шиловского леса, нами найдены личинки акантоцефал. Экстенсивность заражения достигала 78%. В жуках, собранных там же, найдены личинки *Physoccephalus sexalatus*; экстенсивность заражения 24%.

По Ивашкину (1959), в жуках обнаруживались личинки *Spirurata*, не определенные до вида.

*S. laticollis* L. По Теодоридесу (1955), во Франции этот вид скарабея — хозяин *Spirocerca lupi* (Rud., 1809).

Род *Gymnopleurus*

Изучение гельминтофауны данных жуков представляет определенный интерес в связи с возможностью передачи через них гельминтов свинье, собаке, лисе и другим животным. В неопределенных видах этого рода Неве-Лемер (1936) находил личинок *Ascarops strongylina* (Rud., 1819), паразитирующих у свиней. На этого же вида гельминта ссылаются в своих исследованиях по Маньчжурии Оно (1932). В качестве промежуточных хозяев гельминтов зарегистрированы 3 вида.

*G. cantharus* Er. Неоднократные наши обследования взрослых жуков с апреля по сентябрь в Воронежской области давали отрицательные результаты.

*G. morsus* Pall. По Назаровой (1957) и Цвалюенбургу (1928), жук является промежуточным хозяином для *Gongylonema mucronatum* (Seurat, 1916) и *Spirocerca lupi* (Rud.). Наши обследования жуков, собираемых в Воронежской области, зараженности гельминтами не показывали. Ивашкин (1959) отмечал в жуках не определенных до вида личинок *Spirurata*. На Украине жуки, по данным Поповой (1959), Шмытовой (1960), — промежуточные хозяева *Gongylonema pulchrum* Mollin, 1857. В жуках, собранных в природе, Шмытова (1960) обнаруживала личинок *Ascarops strongylina* (Rud., 1819) и *Physoccephalus sexalatus* (Mollin, 1860).

*G. sturmi* Mac Leay. Принадлежит к промежуточным хозяевам 4 видов биогельминтов. Петров (1941) и Фауст (1928) указывают на возможность заражения через жука лисы, собаки и шакала гельминтом *Spirocerca lupi* (Rud., 1809). В сводке Неве-Лемера (1936) жук отмечен как промежуточный хозяин *Spirocerca sanguinolenta* (Seurat, 1916); у Цвалюенбурга — *Gongylonema mucronatum* (Seurat, 1916). Озерская (1930) и Сера (1913) отмечают возможность заражения свиней через жука гельминтом *Physoccephalus sexalatus* (Mollin, 1860).

*G. sinnatus* Ol. По Скрыбину и Шульцу (1936) и Роберман (1939), жук является хозяином *Physoccephalus sexalatus* (Mollin, 1960).

### Род *Sisiphus*

*S. schaefferi* L. По Теодоридесу (1955), промежуточный хозяин *Spirocerca lupi* (Rud., 1809) во Франции. В Болгарии Трифонов (1963) экспериментально заразил жуков нематодой *Physoccephalus sexalatus* (Mollin, 1860).

### Род *Onthophagus*

До вида из данного рода известны 9 промежуточных хозяев. В неопределенных видах жуков данного рода Холл (1929) отметил личинок *Spirura gastrophila*, а Сер (1916) и Петров (1941) — *Spirura rytipleurites* (Deslongchamps, 1894) и *Ascarops strongylina* (Rud., 1819). По нашим исследованиям (сборы окр. Острогжска, Семилук, Воронеж, Репного), пораженность взрослых жуков личинками биогельминтов в ряде случаев достигала 100%.

*O. a my n t a s* O. I. Назарова (1961) указывает на нахождение в жуке *Spirocerca lupi* (Rud., 1809).

*O. a u s t r i a c u s* Panz. (syn. *O. gibbulus* Pall.). В Воронежской области жук дает популяции высокой численности. В сборе под Богучаром из фекалий крупного рогатого скота (26.VIII 1958) обнаружены личинки нематод в 11 экз. Неопределенные личинки нематод выделены из полости тела жуков, собранных в фекалиях сурка *Marmota bobac* 20.VI 1959 г. в Каменной Степи (Воронежская область). Ивашкин (1959) обнаруживал в не определенных до вида жуках личинок *Spirurata*, а Чеботарев (1958, 1959), Попова (1959), Шмытова (1960) — личинок *Gongylonema pulchrum* (Mollin, 1857). По данным Шмытовой (1960), на Украине жук — хозяин личинок *Physoccephalus sexalatus* (Mollin, 1860) и *Ascarops strongylina* (Rud., 1819).

*O. b e d e l i* Neitt. По Серу (1913) и Озерской (1930), зараженная популяция жуков гельминтом *Physoccephalus sexalatus* (Mollin, 1860) может служить источником заражения свиней физиоцефалезом. Во взрослых жуках обнаруживались личинки *Gongylonema tiscronatum* (Seur., 1916) (Цвалюенбург, 1928).

*O. f r a c t i c o r n i s* Preyssl. Исследования на гельминтов насекомых из фекалий крупного рогатого скота, собираемых в различных пунктах Воронежской области, давали отрицательные результаты. Чеботарев (1958, 1959) жука считает промежуточным хозяином *Gongylonema pulchrum* Mollin, 1857, в условиях Украинского Полесья. О естествен-

ной инвазии жуков этим видом нематоды имеются данные в работах Чеботарева и Полищука (1959 и 1961).

*O. f u r c a t u s* F. Обследовались 163 экз. жуков из фекалии крупного рогатого скота, собранных под с. Репным (около Воронежа). В полости тела найдены личинки цестод (Положенцев и Негроров, 1958). На Украине, по Чеботареву (1958, 1959), этот вид — промежуточный хозяин *Gongylonema pulchrum* Mollin, 1857. Естественную инвазию жуков отмечают в условиях Украины этим видом нематоды Попова (1959), Шмытова (1960), Чеботарев и Полищук (1959 и 1961). Экспериментально развитие личинок в жуке было прослежено в свое время Ренсом и Холл (1915) в Америке.

*O. h e c a t a* Panz. Изучением роли навозных жуков в распространении биогельминтов занимались Крэм и Джонс (1929), Джонс (1930). Гельминт *Echinolepis cariosa* (Magalhaes, 1898), для которого промежуточным хозяином является *O. hecate* Panz, зарегистрирован у каменной куропатки, воротничкового рябчика, перепелов, домашней курицы и обыкновенной индейки. Цистоцеркоиды до инвазионной стадии развиваются в жуках примерно через 3 недели. В СССР гельминт отмечен в Западной Сибири, Казахстане, Украине, Азербайджанской ССР, Ростовской области (Касимов, 1956). В работе Петрова (1941) *O. hecata* указывается как хозяин *G. pulchrum* (Mollin, 1857), паразита нутрии, зайца, мелкого и крупного рогатого скота, свиней и некоторых других животных. Экспериментально жук инвазировался упомянутой выше нематодой в Америке (Ренсом и Холл, 1915; Холл, 1929). По Скрябину, Шихобаловой и Соболеву (1949), заражение свиней нематодой *Ascarops strongylina* (Rud., 1819) может происходить при поедании инвазионных жуков. В зарубежной литературе (Сера, 1913; Неве-Лемер, 1936; Ренсом, 1921) калоед указывается в качестве хозяина *Physoccephalus sexalatus* (Mollin, 1860) и *Gongylonema scutatum* (Müll., 1869). Бейлис и другие (1963) инвазировали жука нематодой *Spirocerca lupi* (Rud., 1963).

*O. j a p a n u s* Panz. В США Кавалер и Джонс (1933) в опытах показали развитие в этом промежуточном хозяине цестоды *Echinolepis cariosa* (Magalhaes, 1898).

*O. m a r g i n a l i s* Gbl. По Ивашкину (1959), обследованные жуки содержали личинки *Spirurata*.

*O. n e b u l o s u s* Reiche. У Неве-Лемера (1936) отмечен как хозяин *Physoccephalus sexalatus* (Mollin, 1860). В 1913 г. Сэра в Алжире экспериментально заразил насекомых личинками гельминтов.



*O. puchicornis* L. В популяции точечного навозника, собранной в районе Семилук Воронежской области (10.VI 1956), 75% жуков оказались зараженными личинками неустановленного вида нематод (Положенцев и Негробов, 1958). Жук — промежуточный хозяин *Gongylonema pulchrum* Mollin, 1857, на Украине (Чеботарев, 1958, 1959; Попова, 1959; Чеботарев и Полищук, 1959, 1961) и в Армении (Сваджян, Шмытова и Марджанян, 1964). В жуках, собранных на Украине, Шмытова (1960) нашла личинок *Ascarops strongylini* (Rud., 1819).

*O. ovatus* L. Из 200 экз. жуков данного вида нами выделены 73 личинки нематод, собранных на лугу под Воронежем 16.VI 1956 г. В Австрии Супперер (1954) отмечает естественную зараженность овального онтофага цестодой *Staphylepis cantaniana* (Polonio, 1860).

*O. pennsylvanicus* Harz. По Цвалюенбург (1928) и Петрову (1941), жук является промежуточным хозяином *Gongylonema pulchrum* (Mollin, 1857) и *G. scutatum* (Müller, 1869). Экспериментально Кавелер и Джонс (1933) в жуке отметили развитие цестоды *Echinolepis cariosa* (Magalhaes, 1898). Ренсом и Холл (1915) в США провели опыты по заражению онтофага нематодой *Gongylonema pulchrum* (Mollin, 1857). В опытах Бейли (1963) онтофаг инвазировался нематодой *Spirocerca lupi*.

*O. ruficapillus* Brull. В Австрии Супперер (1954) наблюдал естественную зараженность жуков цестодой *Staphylepis cantaniana* (Polonio, 1860).

*O. taugus* L. По данным Холла (1929) и Петрова (1941), через инвазированных жуков может идти заражение нутрий, кроликов, зайцев, свиней, коз и других животных нематодой *Gongylonema pulchrum* (Mollin, 1857). Личинок этой нематоды из отловленных жуков выделяли в США Бейлис, Пан, Сембон (1925), Бейлис, Шизе и Эндрус (1926), на Украине Чеботарев (1958), Попова (1959), Шмытова (1960), Чеботарев и Полищук (1959, 1961).

В работах Бейлиса и Сембона (1925), Цвалюенбурга (1928) отмечены в жуках не определенные до вида личинки *Gongylonema*. При обследовании 25.IX 1956 г. 981 экз. взрослых жуков, собранных из экскрементов крупного рогатого скота под Острогжеском (Воронежская область), выделены из полости тела жуков личинки цестод, не подошедшие под описание личинок цестод, известных из насекомых (Положенцев и Негробов, 1958). В каталоге Цвалюенбурга (1928) жук отмечен как промежуточный хозяин *Gongylonema scutatum* (Müller, 1869). Шмытова (1960) в жуках находила личинок

*Ascarops strongylini* (Rud., 1819) и *Physocephalus sexalatus* (Mollin, 1860).

*O. tesquorum* Sem. et Med. Попова (1959) в жуках обнаружила личинки *Gongylonema pulchrum* Mollin, 1857).

*O. vassa* L. Чеботарев (1958, 1959), Шмытова (1960), Чеботарев и Полищук (1961) на Украине находили в этом виде онтофага личинок *Gongylonema pulchrum* Mollin, 1857. Назарова (1961) на юге Украины из 200 экз. обследованных жуков нашла личинки *Spirocerca lupi* (Rud., 1809) у 4 экз. В Армении Сваджян, Шмытова и Марджанян (1964), на Украине Шмытова (1960) из жуков выделяли личинок нематоды *Ascarops strongylini* (Rud., 1819) и *Physocephalus sexalatus* (Mollin, 1860).

*O. vitulus* F. По Шмытовой (1960), на Украине промежуточный хозяин *Ascarops strongylini* (Rud., 1819).

#### Род *Caccobius*

*C. schreberi* L. Петров (1941), Бейлис, Пан, Сембон (1925), Неве-Лемер (1936). Чеботарев (1958, 1959) отмечают *Caccobius schreberi* L. в качестве хозяина *Gongylonema pulchrum* (Mollin, 1857).

В районе г. Анны, Воронежской области, у жуков выделены личинки цестод. Инвазированные жуки собирались на полевой дороге в фекалиях лошади и крупного рогатого скота. Личинки цестод локализовались в мышцах груди в соединительнотканых капсулах. Интенсивность заражения достигала нескольких сот экземпляров (Положенцев и Негробов, 1958). На Украине Шмытова (1960), в Болгарии Трифонов (1963) у собранных жуков обнаруживали личинок *Physocephalus sexalatus* (Mollin, 1860) и *Ascarops strongylini* (Rud., 1819). Зараженные особи нематодой *Gongylonema pulchrum* исследовались в США и СССР (Бейлис, Пан, Сембон, 1926; Чеботарев и Полищук, 1959, 1961).

*C. histeroideus* Men. По данным Поповой (1960), на Украине жук — промежуточный хозяин нематоды *Gongylonema pulchrum* (Mollin, 1857).

#### Род *Copris*

*Copris hispanus* L. В жуках данного вида Петров (1941) отметил развитие гельминта *Spirocerca lupi* (Rud., 1809), а Неве-Лемер (1936) — *Spirocerca sanguinolenta* (Rud., 1809). В Алжире Сера (1916) отмечал естественную инвазию жуков нематодой *Spirocerca lupi* (Rud., 1809), на Украине Попова (1959) — *Gongylonema pulchrum* Mollin, 1857.



*C. minutus* Dz. Неве-Лемер (1936) считает жука промежуточным хозяином *Gongylonema ingluvicola* (Ramson, 1904), жизненный цикл которого исследовала Крэм (1930, 1931). В США Портер (1939) экспериментально заразил малого копра нематодой *Physoccephalus sexalatus* (Mollin, 1860). В Индии Балерао (1933) в опытах получил развитие в жуках личинок *Gongylonema ingluvicola* Ram., 1904.

*C. lunaris* L. Под Воронежем в жуках, собранных в фекалиях крупного рогатого скота, нами обнаружены личинки *Dicranotaenia* sp. Эти же личинки выделены из жуков, летевших на свет (Положенцев и Негроров, 1958). В работах Назаровой (1957), Шмытовой (1960) лунный копр отмечен как хозяин *Spirocerca lupi* (Rud., 1809). Ивашкин (1959) находил в жуках этого вида неизвестных личинок *Spirurata*. Чеботарев (1958, 1959), Чеботарев и Полищук (1961), Попова (1959), Шмытова (1960) на Украине, Трифонов (1963) в Болгарии отмечали в копре личинки *Gongylonema pulchrum* (Mollin, 1857). У лунного копра Шмытова (1960) описывает естественную инвазию личинками *Physoccephalus sexalatus* (Mollin, 1860) и *Ascarops strongylina* (Rud., 1819).

#### Род *Oniticellus*

В неопределенных видах жуков этого рода Стайлс (1891) обнаружил личинок *Arduenna strongylina* (Rud., 1819), паразита свиньи.

*O. cinctus* F. В Индии Дют, Сингх, Мэра (1861) экспериментально заражали жуков цестодой *Raillietina cesticillus* (Mollin, 1858). В другой работе Дют и Сингх (1961) показали возможность развития в жуке цестоды *Choanotaenia infundibulum* (Bloch, 1779).

*O. fulvus* Goeze. В США Бейлис, Пан, Сембон (1926) отметили естественную инвазию жуков нематодами *Gongylonema pulchrum* Mollin, 1857. Как промежуточный хозяин этой нематоды жук указан в работах Цвалювенбург (1928), Холла (1929), Петрова (1941). В СССР естественную инвазию жуков наблюдали на Украине Попова (1959), Шмытова (1960), Чеботарев и Полищук (1959, 1961).

*O. pallipes* F. Дют и Сингх (1961) в Индии экспериментально инвазировали жуков цестодой *Choanotaenia infundibulum* (Bloch, 1779). Естественную инвазию у жуков нематодой *Gongylonema pulchrum* (Mollin, 1857) наблюдали на Украине Попова (1959), Чеботарев и Полищук (1959, 1961).

#### Механический перенос яиц гельминтов навозниками

Изложенными выше материалами по распространению среди животных биогельминтов не исчерпывается эпизоотологическое значение жуков-навозников. С гельминтологической точки зрения определенный интерес представляет механический перенос яиц био- и геогельминтов навозниками.

По исследованиям Негрובה, под Воронежем жуки *Copris lunaris*, *Caccobius schreberi*, *Onthophagus austriacus*, *Ont. nasicornis*, *Ont. verticicornis*, *Aphodius erraticus*, *A. subterraneus*, *A. lugens*, *A. distinctus*, постоянно питающиеся фекалиями человека, почти всегда оказывались зараженными яйцами *Ascaris lumbricoides* и *Trichocephalus trichiuris*.

В заражении животных гельминтами жуки-навозники, по видимому, играют существенную роль. Подмечено, что в условиях Воронежской области *Copris lunaris* встречается постоянно в фекалиях 18 видов животных, *Aphodius fossor* — 24, *A. fimetarius* — 37 и т. д. Переходя с фекалий одного вида животного на фекалии другого, навозники тем самым способны к активному распространению гельминтов.

Пути передачи яиц гельминтов через жуков-навозников разнообразны. Как уже сказано, *Copris lunaris* активно летят на свет в помещение человека, где поедаются кошками, собаками, грызунами, контактируют с человеком. Представители родов *Aphodius*, *Caccobius* и других постоянно регистрируются в открытых водоисточниках. Инвазированные яйцами аскарид жуки *Geotrupes stercorarius* обнаруживались в съедобных грибах. Одни мелкие виды навозников механически поедаются с травой (жвачные), другие активно разыскиваются животными (птицы, хищники).

В пищеварительном тракте жуков яйца одних гельминтов пребывают без изменений, другие же под влиянием пищеварительных соков разрушаются, деформируются (например, яйца стронгилят в пищеварительном тракте жуков *Scarabaeus sacer* L.).

#### Подсемейство *Melolonthinae* — хрущи

Личинки живут в почве, питаются перегноем, гниющими растительными остатками, корнями травянистых и древесных растений, навозом.

#### Род *Amphimallon*

*A. solstitialis* L. Исследуя развитие и выживаемость личинок стронгилят овец на пастбищах Украинского Полесья,

Трач (1958) рассматривает нехруща как промежуточного хозяина *Macracanthorhynchus hirudinaceus* (Pall., 1781). В Венгрии Балох (1924, 1933) отметил естественную зараженность жуков скребнем-великаном. В работах Чеботарева и Полищука (1959, 1961) на Украине жук зарегистрирован как хозяин *Gongylonema pulchrum* Mollin, 1857.

#### *Под Anisoplia*

*A. austriaca* Hrbst. В окрестностях Ссмова Воронежской области нами на биогельминтов обследовано 9811 экз., собранных с дикорастущих злаков (17.VIII 1956). Были выделены личинки нематод (14%), не подошедшие под известные описания (Положенцев и Негроров, 1958).

*A. segetum* Hrbst. Хрущ является промежуточным хозяином скребня-великана *Macracanthorhynchus hirudinaceus* (Pall., 1781) (Неве-Лемер, 1936; Трач, 1958). В Венгрии Балох (1924, 1933) наблюдал естественную инвазию жуков скребнем-великаном.

#### *Под Anomala*

*A. vitis* Fabr. Помимо Неве-Лемера (1936) на возможность развития в этом хруще *M. hirudinaceus* (Pall., 1781) указывает Трач (1958). В Венгрии Балох (1924, 1933) отмечает естественную инвазию жуков личинками скребня-великана.

#### *Под Ateuchus*

В не определенных до вида жуках Неве-Лемер (1936) отмечает *Physalipera abbreviata*.

#### *Под Ataenius*

*A. cognatus* Lec. Аликата и Джонс (1933) из жука при экспериментальной инвазии извлекли лярвоцисту *Staphylepis cantaniana* (Polonio, 1860). В теле насекомых лярвоциста достигает инвазионной стадии в течение 11—14 дней. Исследуя жука, авторы нашли в полости его тела своеобразного паразита, тело которого имело характер грибной мицеты. Предполагая, что они имеют дело с каким-то цистицеркоидом, авторы скормили его курице и добились развития в ее кишечнике взрослого гельминта *Staphylepis cantaniana*. Естественная зараженность у одного жука составила 1663 цистицеркоидов, у другого 2217. В США Аликата (1935) наблюдал

естественную инвазию жука личинками *Physocephalus sexalatus* (Mollin, 1860).

*A. stercorator*. Аликата и Джонс (1933) отмечают, что заражение перепелов, домашней курицы, индейки, павлина, куропатки и других куриных птиц гельминтом *Staphylepis cantaniana* (Polonio, 1860) может идти через этот вид жука. Лярвоцисту этого гельминта они получили экспериментально.

#### *Под Bubas*

*B. bubalus* Ob. Во Франции Теодоридес (1955) отмечает естественную инвазию жуков нематодой *Gongylonema pulchrum* Bloch., 1857.

#### *Под Canthon*

В сводке Неве-Лемер (1936) в не определенных до вида жуках отмечены случаи обнаружения личинок *Spirocerca sanguinolenta* (Rud., 1909) и *Spirocerca lupi* (Rud., 1909).

*C. laevis* Druy. По Крэм (1928), в жуке развиваются личинки *Physocephalus sexalatus* (Mollin, 1860).

*C. pilularius* L. В США Портер (1939) отметил естественную инвазию жуков личинками *Physocephalus sexalatus* (Mollin, 1860).

#### *Под Cetonia*

Во Франции Шабо и Манон (1958) в неопределенном виде бронзовки отмечают личинок *Spirura talpae* (Gmelin, 1790).

*C. aurata* L. Под Воронежем летом 1956 г. на биогельминтов нами исследовано 800 экз. взрослых жуков. Результаты отрицательны. Головянко (1924), Костылев (1916, 1925), Волфхюгель (1924), Кайзер (1893), Щербович (1948) указывают на развитие в золотой бронзовке личинок скребня *Macracanthorhynchus hirudinaceus* (Pall., 1781). Холл (1929) считает бронзовку промежуточным хозяином *Spirura talpae*.

#### *Под Cotinis*

*C. nitida* L. В США Спиндлер и Катес (1940) отметили естественную инвазию жуков скребнем-великаном.

#### *Под Chironitis*

*Ch. irroratus*. По данным Ренсома (1921), жук является промежуточным хозяином *Gongylonema mucronatum* (Seur., 1916).

*Ch. pamphilus*. В этом виде может развиваться (Ренсом, 1921) гельминт *Spirocerca lupi* (Rud., 1809).

*Ch. hungaricus* Hrbst. На Украине Попова (1959) из жуков выделила личинок нематоды *Gongylonema pulchrum* Mollin, 1857.

#### Род *Diloboderus*

*D. abderus* Sturm. По Холлу (1929), является промежуточным хозяином *Macracanthorhynchus hirudinaceus* (Pall., 1781). В Южной Америке Волфхюгель (1924) отмечает естественную инвазию жуков скребнем-великаном.

#### Род *Epicometis* (syn. *Tropinota*)

Во Франции Шабо и Маон (1958) находили личинок *Spirura talpae* (Gmelin, 1790) в бронзовках этого рода.

*E. hirta* Poda. В сводке Неве-Лемера (1936), в работах Балоха (1924, 1933), Трача (1958) бронзовка отмечена как хозяин скребня-великана (Венгрия, Украина).

*Hoplia parvula* Kryn. Нами на биогельминтов исследовано 314 жуков, собранных в районе Сосновки Воронежской области. Результаты отрицательны.

#### Род *Gromphus*

*G. lasordairei* Brulle. В Южной Америке Волфхюгель (1909) экспериментально с положительным результатом инвазировал жука скребнем-великаном.

#### Род *Lachnosterna*

*L. areolata* Smith. По Щербовичу (1948), жук является промежуточным хозяином *Macracanthorhynchus hirudinaceus* (Pall., 1781). В США Стайлс (1891) успешно инвазировал бронзовок свиным скребнем.

*L. dubia* Smith. В США Стайлс (1891) и Костылев (1916) жука считают промежуточным хозяином *Macracanthorhynchus hirudinaceus* (Pall., 1781).

*L. hirticula* Knoch. Стайлс (1891) отмечает как промежуточного хозяина *Macracanthorhynchus hirudinaceus* (Pall., 1781).

#### Род *Ligyris*

В неопределенном виде из этого рода пластинчатоусых в США Мур (1946) наблюдал развитие *Macracanthorhynchus ingens* (Linstow, 1879) Мейер, 1933.

#### Род *Liocola*

*L. lugubris* Hbst. На биогельминтов нами исследовано 30 экз., собранных 5.VII 1953 г. около с. Воронцовки Воронежской области. Результаты отрицательны.

*L. brevitarsis* Lew. По Антипову, Ершову, Золотареву и Соляеву (1959), жук является промежуточным хозяином для *Macracanthorhynchus hirudinaceus* (Pall., 1781), что было выяснено Опариным (1955) в Приморском крае.

#### Род *Melolontha*

На Украине Чеботарев (1954) из неопределенных видов этого рода выделил личинок скребня-великана.

*M. hippocastani* Fbr. Щербович (1948, 1950) и Чеботарев (1954) дают подробные сведения о майском хруще как промежуточном хозяине *Macracanthorhynchus hirudinaceus*. В Воронежской области по сборам около станции Шуберское исследовано 1000 жуков 10.V 1956 г. В брюшной и грудной полости найдены личинки акантоцефал, не определенные до вида (Положенцев и Негробов, 1958).

*M. melolontha* L. Костылев (1916, 1925), Чеботарев (1954), Щербович (1948), Стайлс (1891) и другие отмечают жука в качестве промежуточного хозяина скребня-великана. Естественную и экспериментальную инвазию западного майского жука личинками скребня-великана наблюдали Щербович (1939) в Белоруссии, Шнейдер (1871) в Германии, Балох (1924, 1933) в Венгрии, Волфхюгель (1924) в Аргентине.

#### Род *Oryctes*

*O. nasicornis* L. По Абросимову (1955), жук-носорог принадлежит к промежуточным хозяевам *Raillietina cesticillus* (Mollin, 1858). Чеботарев (1954) считает его промежуточным хозяином скребня-великана. В окрестностях г. Воронежа 3.VI 1955 г. исследовано 82 экз. личинок жуков-носорогов с отрицательными результатами.

#### Род *Oxythyrea*

В неопределенных видах во Франции Шабо и Маон (1958) наблюдали при экспериментальном заражении личинок *Spirura talpae* (Gmelin, 1790).

*O. funesta* Poda. Под Воронежем (с. Масловка) исследовано 24.VII 1956 г. 211 жуков с отрицательными результатами.

### Род *Phyllophaga*

*Ph. anxia* Lec. I. (syn. *Lachnosterna fusca* Frölich). В США Свелз и Хваткин (1948) экспериментально инвазировали жуков скребнем-великаном *Macracanthorhynchus hirudinaceus* (Pall., 1781).

*Ph. arcuata*. По Неве-Лемеру (1936), промежуточный хозяин скребня-великана.

*Ph. fervida* Fabr. По Стайлсу (1891), Фаусту (1949), промежуточный хозяин скребня-великана.

*Ph. crinita* Burm. В США Мур (1946) экспериментально выяснил как хозяина *Macracanthorhynchus ingens* (Linstow, 1879).

*Ph. hirtiventris* Horn. По данным Мура (1946), экспериментально заражается скребнем *Macracanthorhynchus ingens* (Linstow, 1879).

*Ph. fusca* Frölich. По Неве-Лемеру (1936) и Фаусту (1949), промежуточный хозяин скребня-великана.

*Ph. inutilis* Lec. В США Свелз и Хваткин (1948) экспериментально заразили жука скребнем-великаном.

*Ph. rugosa* Melsh. В США Глазгов (1926, 1927) наблюдал естественную инвазию жуков личинками скребня-великана. Опыты по экспериментальному заражению проводили в США Свелз и Хваткин (1948), в Европе — Мейер (1932—1933).

*Ph. vehementis* Horn. Естественная инвазия жуков скребнем-великаном наблюдалась Глазговым (1926), экспериментальная — Мейером (1932—1933).

### Род *Phanaeus*

*P. vindex* M. Leay (syn. *P. carnifex*). В США, по Крэм (1928), Аликате (1935), Портеру (1939), в природе обнаруживаются жуки, естественно зараженные нематодами *Physoccephalus sexalatus* (Mollin, 1860). Неве-Лемер (1936) считает жука промежуточным хозяином *Gongylonema ingluvicola* Ransom, 1904. В Индии Балерао (1938) экспериментально инвазировал жуков нематодой *Gongylonema ingluvicola* Ransom, 1904.

### Род *Pinotus*

*P. carolinus* L. Экспериментально в США Крэм (1928) инвазировала жуков нематодой *Physoccephalus sexalatus* (Mollin, 1860).

*P. splendidulus* Fabr. принадлежит к промежуточным хозяевам *Macracanthorhynchus hirudinaceus* Pall., 1781 (Щербович, 1948). В Южной Америке (Аргентина) Волфхюгель (1909) наблюдал естественную инвазию жуков скребнем-великаном.

### Род *Polyphylla*

*P. fullo* L. В Венгрии, по данным Балох (1924, 1933), жуки заражены личинками скребня-великана. Ряд других исследователей считает промежуточным хозяином *Macracanthorhynchus hirudinaceus* Pall., 1781 (Неве-Лемер, 1936; Трач, 1958).

### Род *Strategus*

*S. julianus* Fab. В работах Неве-Лемера (1936) и Фауста (1949) жук рассматривается как хозяин скребня-великана.

### Род *Xyloryctes*

*X. satyrus* Fab. В работе Неве-Лемера (1936) жук отмечен как хозяин скребня-великана.

## СЕМЕЙСТВО SILPHIDAE — МЕРТВОЕДЫ

Скрябин и Петров (1964), рассматривая жизненный цикл трихоцефалат, вводят в паразитологическую номенклатуру для хозяев-диссеминаторов гепатиколезной инвазии название карниворных. В числе карниворных хозяев отмечаются мертвоеды. Гепатиколезный тип инвазии характеризуется тем, что в связи с локализацией паразитов (например, *Hepaticola hepatica* (в паренхиме печени яйца их не имеют возможности выделяться во внешнюю среду). Только после смерти хозяина карниворные организмы рассеивают яйца во внешней среде.

### Род *Silpha*

*S. laevigata* F. По Линстову в мертвоеде развивается цестода *Hymenolepis uncinata* (Stieda, 1889). Мертвоеды на биогельминтов исследовались мало. Особый интерес могут представлять в этом отношении исследования Меркушева (1954) на трихинеллез жуков.

*Silpha obscura* L. При вскрытии 34 экз. жуков, собранных нами в окрестностях Рамони (24.VI 1954), в 12 экз.

найлены личинки нематод, локализовавшиеся в мышцах груди, ног и головной капсулы насекомых. Вокруг паразитов образовались соединительнотканые капсулы. При обработке мацерированных насекомых водой, нагретой до 40—42°, было отмечено оживление личинок в капсулах и их активный выход на мышц. Видовая принадлежность гельминтов не установлена.

*S. granulata* Thunb. Естественную низазию жуков *Cysticercus parasilphae* v. Linstow, 1897, наблюдал Линстов (1897а) на архипелаге Бисмарка.

#### Род *Blitophaga*

*B. undata* Mull. Экспериментально этот вид мертвоеда Энигу и Стицинскому (1950) удалось заразить цестодой *Raillietina cesticillus* (Mollin., 1858).

#### Род *Necrophorus*

*N. germanicus* L. Неробов в мае 1960 г. из жуков личинок трихинелл выделял на 5-е сутки после сбора жуков с трупов трихинеллезных лисиц. Павлов (1959) указывает на возможность распространения *Hepaticola hepatica* (Bancroft, 1893) через *Silphidae*.

*N. vespillo* L. В 270 экз. жуков, собранных 28.VII 1958 г. с трупа собаки под Воронежем, было найдено 44 личинки нематод. В трех жуках обнаружено несколько сот личинок цестод, которые находились в полости груди и брюшка насекомых.

#### СЕМЕЙСТВО PTILIDAE — ПЕРИСТОКРЫЛЫЕ

В жуках с конского навоза (Усманский бор, Воронежская область, 4.V 1964 г.) найдены личинки неизвестной нематоды.

#### СЕМЕЙСТВО STAPHYLINIDAE — КОРОТКОНАДКРЫЛЫЕ ЖУКИ

Стафилиниды обнаруживаются в фекалиях животных и человека, где ведут хищнический образ жизни.

#### Род *Apocellus*

*A. sphaericollis* Say. В США Горсфал и Джонс (1937) экспериментально доказали возможность развития цестоды *Choanotaenia infundibulum* (Bloch, 1779).

#### Род *Oxytelus*

В североамериканском виде *Oxytelus* при искусственном заражении Джонс (1934) наблюдал развитие цестоды *Hymenolepis variabile* (Mayhew, 1925).

#### СЕМЕЙСТВО BOSTRYCHIDAE — КАПЮШОННИКИ (ЛОЖНОКОРОЕДЫ)

Ряд видов — амбарные вредители, большинство же обитает в мертвой и отмирающей древесине.

#### Род *Rhizopertha*

*R. dominica* F. В Индии, по данным Дюта и Сингха (1961), в опытах инвазировался личинками *Choanotaenia infundibulum* (Bloch, 1779).

#### СЕМЕЙСТВО ANOBIDAE — ТОЧИЛЬЩИКИ

Жуки встречаются в амбарах, мертвой древесине, книгах, трутовиках.

#### Род *Anobium*

*A. rapicolum* L. Экспериментально установленный промежуточный хозяин (Roman, 1937) цестоды *Hymenolepis diminuta* (Rud., 1819).

#### СЕМЕЙСТВО PTINIDAE — ПРИТВОРЯШКИ

Известны как амбарные вредители, встречаются также в веществах растительной и животной природы.

#### Род *Niptus*

*N. hololeucus* Fald. Исследователи Эниг и Стицинский (1959) экспериментально инвазировали шелковистого притворяшку цестодами *Raillietina cesticillus* (Mollin, 1858), *Choanotaenia infundibulum* (Bloch, 1779), *Echinolepis cariosa* (Magalhaes, 1898).

#### СЕМЕЙСТВО CANTHARIDIDAE — МЯГКОТЕЛКИ

Жуки и личинки хищны. Жуки встречаются на растениях, личинки в почве.

### Род Podabrus

*P. modestus* Say. В штате Канзас Кейз и Эккерт (1938) получили экспериментально инвазию жуков личинками *Raillietina cesticillus* (Mollin, 1858).

### СЕМЕЙСТВО DERMESTIDAE — КОЖЕЕДЫ

Взрослые жуки встречаются там же, где живут личинки, некоторые виды — на цветах. В Европейской части Союза зарегистрировано около 40 видов дерместид, питающихся веществами животного и реже растительного происхождения — меховыми изделиями, кожей, пером, пухом, насекомыми в коллекциях и в природе. В числе промежуточных хозяев известны 6 видов.

### Род Attagenus

*A. piceus* Oliv. Личинки повреждают различные продукты, ковры, коллекции, пух, меховые изделия. Меховой черный кожед экспериментально выявлен как промежуточный хозяин *Mathevojaenia symmetrica* (Baylis, 1827) Akhumian, 1946, в условиях Северной Америки (Rendtorff, 1948). В СССР гельминт найден в Армении (Спасский, 1951).

### Род Anthrenus

*A. verbasci* L. По исследованиям Рендторфа (1948), в Северной Америке личинки цестоды *Mathevojaenia symmetrica* (Baylis, 1827) Akhumian, 1946, в этом жуке претерпевают метаморфоз.

### Род Dermestes

*D. lardarius* L. Гельминтологи Эниг и Стицинский (1959) экспериментально заразили жуков цестодами *Raillietina cesticillus* (Mollin, 1858) и *Choanotaenia infundibulum* (Bloch, 1779).

*D. maculatus* Degeer. В Индии Дют, Сингх и Мэра (1961) наблюдали в природных условиях инвазию жуков личинками цестоды *Raillietina cesticillus* (Mollin, 1858). Удалось вызвать инвазию жуков экспериментально. В другой работе Дют и Сингх (1961) показали возможность развития в этом виде кожеда цестоды *Choanotaenia infundibulum* (Bloch, 1779). В США Мильман (1955) экспериментально заразил кожеда цестодой *Oochoristica deserti* Millemann, 1955, из семейства Linstowiidae.

*D. vulpinus* F. Является промежуточным хозяином четырех видов гельминтов. Аликата (1939) установил, что нематода *Subularia brumpti* (Lopez-Neuza, 1922), считавшаяся моноксенным паразитом с прямым циклом развития, в действительности развивается с помощью этого кожеда и некоторых других насекомых (Каклер и Аликата, 1944). В организме кожеда личинки паразита инвазионной стадии достигают в течение 12—15 дней, совершая две линьки. Заражение дефинитивных хозяев-птиц происходит при поедании ими инвазированных насекомых.

Личинки гельминта после выхода из насекомого достигают половозрелого состояния на 42-й день. В СССР гельминт отмечен в Казахской ССР, Сибири и Азербайджанской ССР. Вторым видом гельминта, для которого дерместиды являются промежуточными хозяевами, называют *Hymenolepis cantaniana* (Polonio, 1869), жизненный цикл его изучался Аликата (1933). Позднее в качестве промежуточного хозяина этой цестоды был установлен *Dermestes vulpinus* F. Неве-Лемер (1936) и Скрябин и Матевосян (1945) жука отметили в качестве промежуточного хозяина цестоды *Hymenolepis diminuta* (Rud., 1819), паразита крыс и мышей. В 1959 г. Эниг и Стицинский экспериментально доказали возможность развития в этом кожеде цестоды *Choanotaenia infundibulum* (Bloch, 1779).

*D. peregrinus*. В монографиях Ольдхема (1931) и Неве-Лемера (1936) жук отмечен как промежуточный хозяин цестоды *Hymenolepis diminuta* (Rud., 1819).

### Род Trogoderma

*T. versicolor* Grentz. В Северной Америке, по данным Рендторфа (1948), жук является промежуточным хозяином *Mathevojaenia symmetrica* (Baylis, 1827) Akhumian, 1946.

### Род Ulosonia

*U. parvicornis*. В работе Скрябина и Шульца (1940) жук отмечен как хозяин *Hymenolepis diminuta* (Rud., 1819). Подобные данные имеются и в сводке Неве-Лемера (1936).

### СЕМЕЙСТВО OSTOMATIDAE — ЩИТОВИДКИ

В Европейской части СССР данное семейство представлено 8—10 видами, живущими в личиночной стадии преимущественно под корой, в древесине и амбарах. Биогельминты известны из мавританской козявки.

### Род *Tenebrioides*

*T. mauritanicus* L. Вид широко распространен и ведет хищнический образ жизни под корой деревьев, в амбарах и складах зерна и муки. По Рендторфу (1948), в экспериментальных условиях мавританская козявка является промежуточным хозяином цестоды *Mathevotaenia symmetrica* (Baylis, 1827) Akhumian, 1946, паразитирующей у грызунов. Жойе и Бэр (1936), Касимов (1956) приводят мавританскую козявку в списке хозяев *Dicranotaenia microstoma* (Dujardin, 1858). В США Кейз и Эккерт (1939) экспериментально инвазировали мавританскую козявку цестодами *R. cesticillus* и *Choanotaenia infundibulum* (Bloch, 1779).

*T. папа* — хозяин личинок нематоды *Cheilospirura hamulosa* (Diesing, 1851), естественную инвазию которых наблюдал Кавелер (1934). Щитовидка *T. папа* упоминается как хозяин этой нематоды в работах Аликата (1938), Касимова (1956), Сваджяна, Шмытовой и Марджанян (1964).

### СЕМЕЙСТВО CUSCULIDAE — ПЛОСКОТЕЛКИ

Амбарные вредители. Многие виды живут под корой деревьев, некоторые виды — в муравейниках. Взрослые и личинки — хищники.

### Род *Latheticus*

*L. ogyzae* (Waterh). В Индии в опытах Дют и Сингх (1961) этот вид плоскотелки отмечен как хозяин личиночных стадий *Choanotaenia infundibulum* (Bloch, 1779), в опытах Мэра (1955) — *Hymenolepis fraterna* (Stiles, 1906) и *Hymenolepis diminuta* (Rud., 1819).

### Род *Oryzaephilus*

*O. surinamensis* L. В США Муле и Войдж экспериментально заражали жуков цестодой *Hymenolepis diminuta* (Rud., 1819).

### СЕМЕЙСТВО NITIDULIDAE — БЛЕСТЯНКИ

*Carpophilus dimidiatus* F., по Касимову (1956), хозяин *Cheilospirura hamulosa* (Diesing, 1851).

### СЕМЕЙСТВО MYCETOPHAGIDAE — ГРИБОЕДЫ

По Касимову (1956), нематода *Cheilospirura hamulosa* (Diesing, 1851) развивается в двух видах жуков-грибоедов *Litargus balteatus* и *Typhaea stercorea* L.

### СЕМЕЙСТВО ANTHICIDAE — БЫСТРЯНКИ

### Род *Anthicus*

*A. confucii* Mars. У естественно зараженных жуков в Индии Дют, Сингх и Мэра (1961) нашли личинок цестод *Raillietina cesticillus* (Mollin, 1858). Получена также экспериментальная инвазия быстрянок. Дют и Сингх (1961) наблюдали в естественной обстановке инвазию жуков цестодами *Choanotaenia infundibulum* (Bloch, 1779), которую подтвердили экспериментально.

*A. floralis* L. Во Франции Жойе и Бэр (1937) инвазировали этот вид быстрянок личинками цестоды *Raillietina cesticillus* (Mollin, 1858) из семейства *Davaineidae*. Авторы зарегистрировали естественную инвазию жука.

### СЕМЕЙСТВО ALLECULIDAE — ПЫЛЬЦЕЕДЫ

### Род *Omophilus*

*O. rugosicollis* Brulle. Естественную инвазию у жуков в Европе личинками *Macracanthorhynchus hirudinaceus* (Pallas, 1781) отмечает Фауст (1949).

### СЕМЕЙСТВО TENEBRIONIDAE — ЧЕРНОТЕЛКИ

Исследованиями на биогельминтов охвачен сравнительно большой круг видов чернотелок, из которых для 22 видов в настоящий момент установлено естественное гельминтоносительство. Жуки в большинстве своем — обитатели степей и полупустынь, в лесах представлены немногими видами. Имеются синантропные виды. Личинки растительноядных живут в земле, ряд видов вредит в поле и хранилищах.

### Род *Adesmia*

*A. gebleri* Men. По наблюдениям Рыжикова и Дизер (1954), в Туркмении является промежуточным хозяином *Macracanthorhynchus catulinus* Kostylew, 1927 и *Mediorhynchus microcantus* (Rudolphi, 1819).

### Под *Alphitobius*

*A. diaperinus* Panz. В США Аликата (1939), Каклер и Аликата (1944) установили естественную зараженность жуков нематодой *Subulura brumpti* (Lopez-Neyra, 1922). В организме жуков личинки гельминтов за 12—15 дней совершают две линьки и достигают инвазионной стадии. Заражение птиц происходит при поедании инвазированных насекомых. Кейз и Эккерт (1940) в США экспериментально заразили этот вид чернотелки личинками цестоды *Raillietina cesticillus* (Mollin, 1858). По Аликата и Джонсу (1933), жук принадлежит к промежуточным хозяевам цестоды *Hymenolepis cantianana*.

### Под *Alphitophagus*

*A. bifasciatus* Say. Во Франции в опытах Жойе и Бэра (1937) чернотелки заражались личинками цестоды *Raillietina cesticillus* (Mollin, 1858).

### Под *Akis*

*A. gorgyi* (Guer). В данном виде чернотелки развиваются 4 вида гельминтов из родов *Spirocerca* и *Spirura*. *Spirocerca sanguinolenta* (Rud., 1819), по Серу (1916), в жуках развивается до инвазионной стадии. *Spirocerca lupi* (Rud., 1819) — паразит лисицы, волка и собаки. По Серу, Ривольту и др., локализуется в брюшной полости жуков, где совершает две линьки и инкапсулируется. *Spirura gastrophilus* (Muell., 1894) развивается в жуках до инвазионной стадии. Для *Spirocerca ruytpleurites* (Deslongchamps, 1924), по Петрову (1941), данный жук является промежуточным хозяином. Экспериментально развитие *S. ruytpleurites* (Deslongchamps, 1824) и *Spirocerca lupi* (Rudolphi, 1809) в чернотелке было прослежено в Алжире Сером (1916).

*A. elegans* Sol. В Марокко Теодоридес (1955) установил естественную зараженность нематодой *Spirura ruytpleurites* (Deslongchamps, 1824).

*A. spinosa* L. В работе Неве-Лемера (1936) жук значится как промежуточный хозяин цестоды *Hymenolepis dimorpha* (Rud., 1819). Ольдхам (1931), ссылаясь на Грасси и Ровели (1892), отмечает жука как экспериментального хозяина этой же цестоды. В Италии Грасси и Ровели (1892) в чернотелке обнаружили цистицеркоиды неизвестной цестоды. В США в работе Горсфала и Джонса (1937) отмечено, что цестода *Choanotaenia infundibulum* (Bloch, 1779) может развиваться в этом виде чернотелки.

### Под *Ammophorus*

*A. insularis* Bohem. В США Аликата (1939) нашел естественную инвазию жуков нематодой *Subulura brumpti* (Lopez-Neyra, 1922) Gram, 1926.

### Под *Anatolica*

*A. lata* Stev. В СССР Ивашкин (1959) из чернотелки выделил *Agamospirura* sp.

### Под *Asida*

*A. sericea* Ol. Во Франции Шабо (1951) экспериментально заразил чернотелку личинками нематод *Hadjelia truncata* (Creplin, 1825) и *Sicarius dipterum* (Popowa, 1927).

*A. jurinei* Sol. В опытах Шабо (1951) var. *marmottani* Bris. этого вида чернотелки инвазировалась личинками нематод *Hadjelia truncata* (Cremlin, 1825) и *Sicarius dipterum* (Popowa, 1927).

### Под *Blaps*

Из рода в качестве промежуточных хозяев известно 10 видов. Кроме того, в не определенных до вида жуках зарегистрировано 6 видов гельминтов. Сера (1919) указывает на случаи нахождения в жуках личинок гельминтов из рода *Gongylonema*. Этот же автор считает медляков промежуточными хозяевами *G. brevispiculum* (Seurat, 1914). Нематода *G. pulchrum* Mollin, 1857, по Холлу (1929) и Павловскому (1948), развивается в видах рода *Blaps*. Холл (1929) указал на развитие в чернотелках-медляках *Gigantorhynchus spirula*. Ренсом (1917) и Сера (1916) сообщили о развитии в медляках до инвазионной стадии *Gongylonema scutatum* (Müller, 1869). В специальной работе по *Spirura gastrophila* (Müller, 1894) Сера (1918) упоминает в качестве ее хозяина чернотелку рода *Blaps*. В Иране Теодоридес (1960) в неопределенном виде медляка отмечает личинок *Moniliformis meriones* Golvan. По данным Шабо (1954), в Марокко медляк неизвестного вида инвазировался нематодой *Subulura bolivari* (Lopez-Neyra, 1922).

*B. inflata* All. В Марокко Теодоридес (1955) отмечает естественную инвазию чернотелок нематодой *Gongylonema brevispiculum* Seurat, 1914.

*B. appendiculata* Motsch. По Серу (1916), Ренсому и Холлу (1917, 1929), Цвалювенбургу (1928) и другим



авторам, в этом виде медляка развивается несколько видов нематод из рода *Gongylonema*, в том числе *G. scutatum* (Müller, 1869) и *G. pulchrum* Mollin, 1857, в Алжире и США.

*B. divergens*. Лисица и кошка заражаются нематодой *Spirura rytipleurites* (Deslongchamps, 1824) при поедании инвазированных жуков (Сера, 1916; Неве-Лемер, 1936). Гельминт зарегистрирован в Африке и СССР.

*B. emondi* Sol. является промежуточным хозяином для ряда видов *Gongylonema*. Цвалювенбург (1928) в жуке отметил случаи обнаружения личинок *Gongylonema*, не определенных до вида. По Серу (1919), Ренсому и Холлу (1917), жук считается промежуточным хозяином *G. scutatum* (Müller, 1869), а Иеринг (1902) и Холл (1929) его называют в качестве хозяина *G. pulchrum* Mollin, 1857.

*B. gigas* L. По Холлу (1929) и Фаусту (1949), жук является промежуточным хозяином *Moniliformis moniliformis* (Bremser, 1819).

*B. halophila* Fisch. Ивашкин (1956) при изучении жизненного цикла скребня *Moniliformis moniliformis* (Bremser, 1811) выявил степного медляка в качестве его промежуточного хозяина. В 1959 г. Ивашкин в Казахстане у степного медляка нашел личинок *Gongylonema problematicum* Schulz, 1924 и *Agamospirura* sp.

*B. lethifera* (Subalpina Marsh). Чеботарев и Полищук (1961) жука считают промежуточным хозяином *Gongylonema pulchrum* Mollin, 1857. Ивашкин (1959) находил в этом медляке личинок спирурат, которых не удалось определить до вида.

*B. mortisaga* L. По Шабо (1954), в данной чернотелке развивается *Gongylonema problematicum* (Fibiger et Ditlevsen, 1914). В 1949 г. Деспорте, Шабо и Кампана во Франции, изучая личинок гонгилоном из этого вида, отметили, что они отличаются от *Gongylonema neoplasticum* и приближаются к *G. problematicum*. В Армении Сваджян, Шмытова и Марджанян (1964) отмечали естественную инвазию этого вида чернотелки нематодой *Gongylonema pulchrum* Mollin, 1857.

*B. mucronata* Latz. По Скрыбину и Шульцу (1931), жук является промежуточным хозяином *Moniliformis moniliformis* (Bremser, 1811). На о-ве Сицилия Грасси и Каландруцио (1888) наблюдали естественную зараженность медляка скребнем *Moniliformis moniliformis* (Bremser, 1811).

*B. pinguis* All. В Марсико Шабо (1954) экспериментально показал возможность развития в жуке нематоды

*Spirura rytipleurites* (Deslongchamps, 1824) и нашел в Испании жуков, естественно инвазированных нематодой *Subulura bolivari* (Lopez-Neyra, 1922). Личинки субулюры располагались в больших капсулах на стенках кишечника. Через этот вид чернотелок субулюрой заражается сова *Athene noctua*.

*B. polychresta* Forsk. В Египте Абду и Селим (1957) отмечают естественную зараженность чернотелок нематодой *Subulura suctoria* (Mollin, 1860). Цисты с личинками нематод хорошо выделяются на темных стенках кишечника в виде белых пятен овальной или округлой формы. Интенсивность инвазии колебалась от 2 до 50 нематод. В цисте содержится до двух личинок. Заражено гельминтом было около 40% обследованных жуков. Зараженные жуки скормливались цыплятам, в которых спустя 2 месяца были обнаружены взрослые гельминты.

*B. parvicollis* Zoubk. По данным Ивашкина (1959), жуки содержали личинок каких-то спирурат (*Agamospirura* sp.).

*B. strauschi* Reiche. Промежуточный хозяин 6 видов гельминтов из родов *Gongylonema* и *Spirura*. По Цвалювенбургу (1928), в жуках обнаруживались личинки *Gongylonema*, не определенные до вида. Сера (1919) считает промежуточным хозяином *G. brevispiculum* Seurat, 1914. Несколько ранее Сера (1916) в жуках этого вида находил *G. scutatum* (Müller, 1869), что в 1917 г. подтвердили Ренсом и Холл, и *G. pulchrum* (Mollin, 1854). В сводке Неве-Лемера (1936) жук указывается как хозяин *G. pulchrum* (Mollin, 1854). Лисица и кошка заражаются, поедая жуков, инвазированных *Spirura rytipleuritis* (Deslongchamps, 1894) (Сера, 1916). Сера (1919) жука *B. strauschi* считает промежуточным хозяином *Spirura gastrophila* (Müller, 1894).

#### Род *Cerandia*

*C. cornuta* Fabr. (syn. *Gnathocerus cornutus* F.). Во Франции Жойе и Бэр (1936) отметили естественную инвазию жуков цестодой *Dicranotaenia microstoma* (Dujardin, 1845), которую подтвердили экспериментально. В США Мильман (1955) экспериментально заразил жука цестодой *Oochoristica deserti* Millemann, 1955.

#### Род *Epitragus*

*E. diremptus* Karsch. Аликата (1938) отмечает как промежуточного хозяина *Cheilospirura hamulosa* (Diesing, 1851) на Гавайских островах.

### Род *Gonocephalum*

В опытах Шабо (1954) в Марокко была получена инвазия не определенной до вида чернотелки нематодой *Subulura bolivari* (Lopez-Neyra, 1922).

*G. depressum* L. В Индии Дют и Сингх (1961) наблюдали развитие цестоды *Choanotaenia infundibulum* (Bloch, 1779).

*G. seriatus* Boisd. Аликата (1939) в США экспериментально выяснил роль чернотелки в развитии *Subulura brumpti* (Lopez-Neyra, 1922).

*G. saltator*. На Гавайских островах Каклер и Аликата (1944) экспериментально заразили чернотелку нематодой *Subulura brumpti* (Lopez-Neyra, 1922). В организме указанных насекомых личинки инвазионной стадии достигают через 12—15 дней. Куриные птицы (куропатки, перепела, курица, индейка и др.) заражаются гельминтом при поедании инвазированных насекомых.

*G. rusticum*. В опытах Шабо (1954) на стенках кишечника чернотелки на 17-й день обнаруживались личинки нематоды *Subulura bolivari* (Lopez-Neyra, 1922), паразита совы в Испании.

### Род *Hegeter*

*H. tristis* F. На естественную зараженность жуков нематодами *Ascarops jolivetii* Chabaud, 1954, на Канарских островах указывают Шабо (1954) и Теодоридес (1955).

### Род *Morica*

*M. favieri* Luc. В Марокко Теодоридес (1955) отмечает естественную инвазию жуков цистицеркоидами неизвестных цестод, личинками нематод *Subulura* sp., нематодой *Spirura rytipleurites* (Deslongchamps, 1924). Годом раньше Шабо сообщает о развитии личинок *S. rytipleurites* в этом виде чернотелок, которое он проследил в опытах, и о своей неудачной попытке инвазировать чернотелку нематодой *Subulura bolivari* (Lopez-Neyra, 1922).

*M. planata* F. В Марокко Шабо (1954) экспериментально инвазировал жука нематодой *Spirura rytipleurites* (Deslongchamps, 1924), а Теодоридес (1955) наблюдал естественную инвазию жуков нематодами *Abbreviata caucasica* (Linstow, 1902).

### Род *Ocnera*

*O. hispida* Forsk. В Египте Абду и Селим (1957) отмечают чернотелку как хозяина нематоды *Subulura suctoria* (Mollin, 1860).

### Род *Opatroides*

*O. vicinus* Fairm. В Индии спонтанный носитель личинок *Raillietina cesticillus* (Mollin, 1858). Экспериментально этот вид жуков инвазировался в опытах Дюта, Сингха и Мэра (1961). В другой работе Дют и Сингх (1961) отмечают естественную инвазию жука цестодой *Choanotaenia infundibulum* (Bloch, 1779). Мэра (1955) экспериментально заразил чернотелку цестодой *Hymenolepis diminuta* (Rud., 1819).

### Род *Phylan*

*Ph. abbreviatus* Ol. Во Франции, по данным Теодоридеса (1955), в жуках находили цистицеркоидов. Шабо (1951) экспериментально отметил развитие нематод *Hadjelia truncata* (Creplin, 1825) и *Sicarius dipterum* (Popowa, 1927).

### Род *Palorus*

*P. ratzeburgi* Wissm. В США Кавелер (1934) отметил жуков, зараженных нематодами *Cheilospirura hamulosa* (Diesing, 1851).

### Род *Pimelia*

В Марокко Дольфю (1951) находил личинок цестод в чернотелках неизвестного вида.

*P. angulata* F. В Мавритании Теодоридес (1954) в var. *angulosa* Ol. этого вида чернотелки отмечает нахождение личинок *Spirura rytipleurites* (Deslongchamps, 1824) var. *seurati* Chabaud, 1954, и *Streptopharagus kutassi* (Schulz, 1927). Обнаружение последнего вида нематоды в чернотелке подтверждает Шабо (1954).

*P. capito* Круп. В СССР Ивашкин (1959) наблюдал естественную инвазию чернотелок нематодами *Agamospirura* sp.

*P. subglobosa* Pall. Естественной инвазированной жуков нематодами *Agamospirura* наблюдал Ивашкин (1959). На Украине Попова (1959) из чернотелок выделила личинок *Gongylonema pulchrum* (Mollin, 1857).

*P. rugosa* F. В Испании, по Шабо (1954), чернотелка — хозяин нематоды *Subulura bolivari* (Lopez-Neyra, 1922) и *Spirura rytipleurites* (Deslongchamps, 1824).

*P. tristis* Haag. По наблюдениям Теодоридеса (1955), в Марокко находили жуков, естественно зараженных *Agamospirura* sp. 1 Chabaud, 1954.

*P. echidna* Fairm. О естественной инвазии жуков в Марокко нематодой *Nabronema* sp. сообщает Теодоридес (1955).

#### *Под Spheariopsis*

*S. tristis* Kraatz. В Индии Дют и Сингх (1961) экспериментально заразили чернотелку личинками цестоды *Choanotaenia infundibulum* (Bloch, 1779).

#### *Под Scaurus*

*S. striatus* Reiche. Промежуточный хозяин цестоды *Hymenolepis diminuta* (Rud., 1819) (Ольдхем, 1931; Неве-Лемер, 1936).

*S. variolosus* Woll. (syn. *S. stricticus* Gemm.). Во Франции Теодоридес (1955) отмечены жуки, естественно инвазированные личинками *Agamospirura* sp. 2 Chabaud, 1954.

*S. uncinatus* Forst. В Марокко Теодоридес (1955) отмечает как хозяина *Spirura rytipleurites* (Deslongchamps, 1824).

#### *Под Tenebrio*

В США, по данным Джонса (1930), не определенные до вида жуки из рода *Tenebrio* в экспериментальных условиях инвазировались цестодой *Raillietina cesticillus* (Mollin, 1858).

*T. molitor* L. Вредитель муки и других зерновых продуктов, с которыми связаны жизненные циклы около 20 видов гельминтов.

В СССР Абросимов (1955) экспериментально инвазировал мучного хрущака возбудителем райтиноза кур *Raillietina cesticillus* (Mollin, 1858). В ГДР Эниг и Стицинский (1959) в опытах также добились развития личинок *Choanotaenia infundibulum* (Bloch, 1779). В США Холл (1929) получил экспериментально инвазию мучного хрущака цестодой *Echinolepis carioca* (Magalhaes, 1898). Естественную зараженность мучного хрущака цестодой *Hymenolepis asymmetrica* Janicki, 1904, отмечал Холл (1929), а *H. bacigalupoi* Joyeux et Kobozieff, 1928, наблюдал Теодоридес (1949) во Франции. В Арген-

тине Бацигалупо (1927, 1929, 1931) доказал возможное участие мучного хрущака в развитии *H. papa* (Rud., 1819), *H. diminuta* (Rud., 1819), *H. bacigalupoi* Joyeux et Kobozieff и *Dicranotaenia microstoma* (Dujardin, 1845). В США Войдж (1956) провел наблюдения за развитием в мучном хрущаке *Hymenolepis citelli* (Mac Lead, 1933) и *H. diminuta* (Rud., 1819).

Изучением цикла развития *H. diminuta* (Rud., 1819) во Франции занимался Брумпт (1936), доказав возможность развития личинок в мучном хрущаке. Опыты по выявлению мучного хрущака как промежуточного хозяина цестоды *Hymenolepis fraterna* (Stiles, 1906) были проведены в Аргентине Бацигалупо (1928, 1951), во Франции Брумptom (1933), Жойе и Бэром (1936), в США Бейли (1947). Естественная зараженность мучного хрущака цестодой *H. fraterna* наблюдалась во Франции Жойе и Бэр (1936) и Теодоридес (1949). Экспериментально была доказана в США (Шиллер, 1959) возможность развития в мучном хрущаке карликового цепня. Во Франции Жойе и Кобоцив (1928), Жойе и Бэр (1936), Теодоридес (1949) наблюдали естественную зараженность хрущака личинками цестоды *Dicranotaenia furcata* (Stieda, 1862). Жойе и Бэр (1936), а в США Дворек, Джонс и Кульман (1961) в мучном хрущаке наблюдали развитие этой цестоды. В США Мильман (1955) экспериментально заражал мучного хрущака цестодой *Oochoristica deserti* Millemann, 1955. В Воронежской области в мучном хрущаке нашли (Положенцев и Негроров, 1958, 1962) цистицеркоиды *Hymenolepis* sp. Холл (1929) отмечает *Onchoscolex decipiens*.

Из скребней с мучным хрущаком, по данным Брумпта (1936), во Франции связан *Moniliformis moniliformis* (Bremser, 1811). Сведения о нематодах, связанных жизненными циклами с мучным хрущаком, имеются в сводке Холла (1929). Прослежено также развитие в ГДР (Пфлюгфельдер, 1950) и отмечена естественная зараженность во Франции (Теодоридес, 1949) мучного хрущака нематодой *Mostophorus muris* (Gmelin, 1790). В Германии Хобмайер (1941) в опытах получил развитие в хрущаке нематоды *Physaloptera maxillaris* Mollin, 1860. В Дании Fibiger и Ditlevsen (1914) заразили нематодой *Gongylonema neoplasticum* (Фибигер и Дитлевсен, 1914). В США (Блейр, 1925) в хрущаке наблюдали развитие *Gongylonema* sp. В каталоге Холла (1929) мучной хрущак значится как хозяин следующих биогельминтов: *Gongylonema neoplasticum* (Fibiger et Ditlevsen, 1914); *Cephalocanthus monacanthus* (Dies., 1853); *Protospirura muris* (Gmelin, 1790);

*Mostophorus echiuris* (Dies., 1853); *Spiroptera abtusa* (Rud., 1819); *Onchoscolex decipiens*. Освальд (1958) отметил развитие в мучном хрущак *Rictularia coloradensis* Hall, 1916.

*T. obscurus* Fab. Является промежуточным хозяином для 5 видов биогельминтов. Блейр (1925) зарегистрировал в жуках не определенных до вида личинок гельминта из рода *Gongylonema*. Бацигалупо (1929) доказал экспериментально развитие в жуках гельминтов *Hymenolepis fraterna* (Stiles, 1906) и *H. nana* (Siebold, 1858). В условиях Европы (Неве-Лемер, 1936) в жуках развивается *Hymenolepis diminuta* (Rud., 1819). В работе Скрыбина и Матевосян (1945) упоминается *Dicranotaenia microstoma* (Dujardin, 1845). Естественную зараженность хрущака личинками *Hymenolepis fraterna* (Stiles, 1906) и *Dicranotaenia microstoma* (Dujardin, 1845) наблюдали во Франции Жойе и Бэр (1936).

#### Род *Tenthyrina*

*T. mucronata* Stev. Во Франции Теодоридес (1955) в жуках отмечает личинки неизвестной цестоды и нематоды *Abbreviata* sp. 2 Chabaud, 1954.

*T. noma* Pall. По Ивашкину (1954), в теле жука содержались личинки спирурат, видовая принадлежность которых не выяснена.

#### Род *Tribolium*

В неопределенных видах из этого рода чериотелок (Касимов, 1958) встречаются личинки *Raillietina cesticillus* (Mollin, 1858).

*T. castaneum* Hrbst. (syn. *T. ferrugineum* F.). В США в опытах Горсфала (1938) и Лютермозера (1940) жуки заражались личинками *Raillietina cesticillus* (Mollin, 1848). По данным Рендторфа (1948), в жуках развиваются личинки *Mathevoaenia symmetrica* (Baylis, 1827) Akhumian, 1946. Экспериментально (Горсфал, 1938, 1938a) доказана возможность развития в жуках личинок цестод *Choanotaenia infundibulum* (Bloch, 1779) и *Echinolepis carioca* (Magalhaes, 1898). В Японии (Неве-Лемер, 1936) жуки — переносчики *Hymenolepis diminuta* (Rud., 1819). В работе Дворека, Джонса и Кульмана (1961) в США приведены материалы по экспериментальному заражению жуков цестодой *Dicranotaenia microstoma* (Dujardin, 1845). В штате Пенсильвания (США) Галати (1959) инвазировал жуков цестодой *Atriotenia procyonis* (Chandler, 1924), Рендторф (1948) цестодой *Mathevo-*

*taenia symmetrica* (Baylis, 1827) Akhumian, 1946. На Гавайских островах, по наблюдениям Каклера и Аликаты (1944), экспериментально заразили жуков нематодой *Subutuga brumpti* (Lopez-Neurga, 1922), доказав возможность передачи этой нематоды через жуков куриным птицам. Возможно, в жуках гельминты *Staphylepis cantaniana* (Polonio, 1860) достигают инвазионной стадии (Аликата и Джонс, 1933). По Касимову (1956), жук — промежуточный хозяин *Cheilosporira hamulosa* (Diesing, 1851).

*T. confusum* Duv. является промежуточным хозяином *Raillietina cesticillus* (Mollin, 1858), по Горсфалу (1938), Лютермозеру (1940), Рендторфу (1948). Рендтоф (1948) экспериментально доказал, что личинки *Mathevoaenia symmetrica* (Baylis, 1827) Akhumian, 1946, сохраняют жизнеспособность в личинках и в имаго *T. confusum*. Горсфал (1938, 1938a), Дют и Сингх (1961) показали возможность развития цестоды *Choanotaenia infundibulum* (Bloch, 1779). Личинки *Echinolepis carioca* (Magalhaes, 1898) в жуках, экспериментально инвазированных Горсфалом (1938), достигают инвазионной стадии. В работах Войджа (1956) и Ротмана (1957) показана возможность развития в жуке цестоды *Hymenolepis citelli* (Mac Lead, 1933). В Индии Мэра (1955), в США Вейдж (1956), Вейдж и Гейнеман (1957), Вейдж и Турнер (1956), Ротман (1957) получили инвазию жуков цестодой *Hymenolepis diminuta* (Rud., 1819). В Индии Мэра (1955) экспериментально заразил жуков цестодой *Hymenolepis fraterna* (Stiles, 1906). По данным Вейджа и Гейнемана (1957) и Шиллера (1959), в США жуки заражались в опытах карликовым цепнем — *Hymenolepis nana* (Siebold, 1852). Из других американских работ представляет интерес сообщение Дворека, Джонса и Кульмана (1961) о возможности развития в жуке цестоды *Dicranotaenia microstoma* (Dujardin, 1845). Имеются также данные Рендторфа (1948) по экспериментальному заражению жуков цестодой *Mathevoaenia symmetrica* (Baylis, 1827) Akhumian, 1946, и опыты Мильмана (1955) по развитию в жуках цестод *Oochoristica deserti* Millemann, 1955. Петри (1950), Петри и Амил (1950) в США проследили цикл развития в жуке нематоды *Physaloptera rara* Hall et Wigdor, 1918.

#### Род *Ulosonia*

*U. parvicornis* Fairm. В Южной Америке (Неве-Лемер, 1936) экспериментально выявлен как промежуточный хозяин цестоды *Hymenolepis diminuta* (Rud., 1819).

## СЕМЕЙСТВО CHRYSOMELIDAE — ЛИСТОЕДЫ

### Род *Gastroidia*

Многочисленное семейство, объединяющее растительноядные формы. По данным Дентона (1945), в листоеде *G. cuneata* развиваются личинки *Brachylecitum americanum* (сем. *Diceroceiliidae*), паразитирующей в США у птиц: *Cassidix mexicanus prosopidicola*, *Quiscalus versicolor*, *Sturnella magna*, *Corvus orachyrhynchus*, *Cyanocitta cristata*.

## СЕМЕЙСТВО CURCULIONIDAE — ДОЛГОНОСИКИ

### Род *Calandra*

Известный интерес могут представлять сообщения Неве-Лемера (1936) и Фауста (1949) об обнаруженных в долгоносике *Calandra oryzae* L. личинок *Moniliiformis moniliformis* Br., 1811. По-видимому, в условиях зернохранилищ рисовый долгоносик может играть определенную роль в паразитарных эпизоотиях среди грызунов. Человек может заражаться, поедая продукты, содержащие инвазированных жуков. В США в опытах Мура (1946) в рисовом долгоносике развивались скребни *Moniliiformis dubius* Meyer, 1933. Касимов (1956) отмечает рисового долгоносика как хозяина нематоды *Cheilospirura hamulosa* (Diesing, 1851).

### Род *Nylobius*

*Nylobius abietis* L. В опытах Энига и Стицинского (1959) в ГДР долгоносик инвазировался личинками цестоды *Choanotaenia infundibulum* (Bloch, 1779).

## Отряд ARHANIPTERA — БЛОХИ

В семействе Pulicidae зарегистрировано 5 видов, в семействе Ceratophyllidae — 3 вида в качестве промежуточных хозяев биогельминтов.

## СЕМЕЙСТВО PULICIDAE

### Род *Ctenocephalides*

*C. canis* Curt. По данным Грасси и Каландруцио (1890), Павловского (1927), Засухина, Иоффе и Тифлова (1936), Скрябина и Матевосян (1945, 1948), Неве-Лемер (1936), Лейкиной (1951), Ньютона и Райта (1956), блоха яв-

ляется промежуточным хозяином 5 видов биогельминтов: *Hymenolepis fraterna* Stiles, 1906; *H. diminuta* Rud., 1819; *Dipylidium caninum* L.; *Dirofilaria immitis* Leidy, 1856 и *Acanthocheilonema reconditum* (Grassi, 1890). По наблюдениям в Воронеже (1958—1959 гг.), процент поражения тыквовидным цепнем блох *C. canis* оказался зависящим от группы собак-хозяев: на беспородных (дворняжки) 98, охотничьих 21, служебных 17, комнатных 3%.

Жизненный цикл *Dipylidium caninum* L. изучен Мельниковым (1869). Собаки и кошки заглатывают блох, вылавливая их в шерсти. Дети и взрослые люди могут заражаться *D. caninum* случайно, проглатывая блох во время принятия пищи. Развитие в *C. canis* цестод *Hymenolepis fraterna* Stiles, 1906, и *H. diminuta* Rud., 1819, доказано экспериментально (Скрябин и Матевосян, 1848; Холл, 1929). По Цвалювенбургу (1928), *C. canis* подозревается в качестве промежуточного хозяина *Dirofilaria immitis* Leidy, 1856.

*C. felis* В. Павловский (1927), Засухин, Иоффе и Тифлов (1936), Скрябин, Шихобалова и Соболев (1949), Стюбен (1954), Лейкина (1951) и другие указывают на развитие в кошачьей блохе трех видов гельминтов: *Dipylidium caninum* L., *Acanthocheilonema reconditum* (Grassi, 1890) и *Dirofilaria immitis* Leidy, 1856. По нашим наблюдениям, в г. Воронеже личинками тыквовидного цепня кошачьи блохи оказались зараженными у 78% обследованных кошек (Положенцев и Негроров, 1958).

### Род *Pulex*

*P. irritans*. Является промежуточным хозяином ряда видов биогельминтов, в том числе *Dipylidium caninum* L., 1758. Блоха рассматривается, как возможный промежуточный хозяин для *Acanthocheilonema reconditum* Grassi, 1890, паразитирующей в брюшной полости собак (Цвалювенбург, 1928). В *P. irritans* развивается *Dirofilaria immitis* (Leidy, 1856) (Скрябин и Шихобалова, 1948). Экспериментально доказано развитие в блохах цестод *Hymenolepis fraterna* Stiles, 1906, и *H. diminuta* (Rud., 1819). Скрябин, Шихобалова и Соболев (1949) сообщают о развитии в этом виде блохи нематоды *Acanthocheilonema perstans* (Manson, 1891), паразитирующей во взрослом состоянии в полости тела и на поверхности капсулы почек, а в стадии личинки — в крови человека (в Нигерии, Конго, Уганде этим паразитом заражено 75% населения).

### Род *Xenopsylla*

*X. cheopis* Roths. В ряде пунктов ареала этого вида зарегистрированы популяции, зараженные гельминтами: *Mostophorus muris* (Gmelin, 1790) (Скрябин, Шихобалова и Соболев, 1949, хозяина считают сомнительным); *Hymenolepis fraterna* Stieles, 1906; *H. nana* (Siebold, 1858); *H. diminuta* Rud., 1819 (Скрябин и Матевосян, 1945; Николь, 1911; Минхин, 1910; Джонстон, 1912; Неве-Лемер, 1936 и др.). Достоверная естественная зараженность блох установлена для *H. fraterna*, гельминтоносительство же для *H. nana* подвергается сомнению. Николь (1911), Минхин (1910), Джонстон (1912) установили, что два вида блох — *Xenopsylla cheopis* и *Ceratophyllus fasciatus* — могут быть естественно инвазированы цистицеркондом *Hymenolepis diminuta* (цит. по Скрябину и Матевосян, 1945). Исследуя 100 экз. взрослых *C. fasciatus*, Николь у 4 обнаружил цистицеркоиды *H. diminuta*. Джонстон при исследовании 143 личинок этой блохи в двух случаях обнаружил заглоченные яйца. Николь накормил двух молодых белых крыс блохами, зараженными цистицеркоидами. У одной из них яйца *H. diminuta* были обнаружены на 19-й день, у другой на 20-й день. Вскрытие крыс подтвердило наличие в их кишечнике указанных цестод. Холл (1929) включил в свой каталог для *X. cheopis* личинок *Agamonema* sp. Засухин, Иоффе и Тифлов (1936) блоху *X. cheopis* считают хозяином *Gongylonema neoplasticum* (Fibiger et Ditlevsen, 1914).

### Род *Mesopsylla*

*M. eusta*. По Холлу (1929), блоха может инвазироваться личинками биогельминтов (*Cysticercoid* Dampf, 1910).

### СЕМЕЙСТВО CERATOPHYLLIDAE

В качестве промежуточных хозяев биогельминтов отмечены 4 вида блох.

### Род *Ceratophyllus*

*C. fasciatus* Bosc. По Скрябину и Матевосян (1945), блоха является промежуточным хозяином для 5 видов биогельмингов: *Hymenolepis diminuta* Neveu-Lemaire (1936); *Hymenolepis fraterna* (Stieles, 1906); *Agamonema* sp., *Mostophorus muris* (Gm., 1790) и *Dicranotaenia microstoma* (Dujardin, 1845).

*C. wickhami*. В блохах до инвазионной стадии разви-

вается *Hymenolepis diminuta* (Rud., 1819) (Скрябин и Матевосян, 1945).

### Род *Leptopsylla*

*L. musculi* Duges. Является промежуточным хозяином *Hymenolepis diminuta* (Rud., 1819) (Неве-Лемер, 1936).

### Род *Spilopsylla*

*S. cuniculi*. Из 14% блох этого вида, снятых с кроликов, выделены личинки неизвестной нематоды (Положенцев и Негроров, 1958). Дикие кролики были завезены из западных областей Союза.

## Отряд MEGALOPTERA — ВИСЛОКРЫЛЫЕ

Хищники встречаются около водоемов. В качестве промежуточных хозяев биогельминтов, паразитирующих у рыб, известны 6 видов.

### СЕМЕЙСТВО SIALIDAE

#### Род *Sialis*

Догель (1932) и Дубинин (1936) в не определенных до вида представителях рода *Sialis* отметили личинок гельминта *Neoechinorhynchus rutili* (Müll., 1780). Акантоцефала во взрослом состоянии паразитирует в кишечнике костистых рыб (угорь, щука, налим, лосось, колюшка, окунь, ерш, карась, линь, лещ и др.). Шер (1951) в качестве промежуточных хозяев биогельминтов назвал *S. plavilatera* и *S. puliginosa*, Холл (1929) — *S. niger*, Цвалювенбург (1928) — *S. lutaria* L. Из *S. lutaria* L. известны 4 биогельминта: *Neoechinorhynchus clavaeiceps* (Zed., 1800) (Цвалювенбург, 1928); *Distomum potidobiae*; *D. sialidae* (Холл, 1929) и церкарии неизвестной трематоды (Холл, 1929).

### СЕМЕЙСТВО LEPTOCERIDAE

#### Род *Mystacides*

В вислокрылке *Mystacides nigra* зарегистрирован *Distomum mystacidis* (Холл, 1929).

## Отряд DIPTERA — ДВУКРЫЛЫЕ

Обширный отряд, включающий виды, ведущие различный образ жизни. Из некровососущих видов промежуточными

хозяевами биогельминтов являются представители семейств Bibionidae, Limonidae, Muscidae, Sarcophagidae, Tendipedidae, Tipulidae. Среди кровососущих двукрылых промежуточных хозяев значительно больше.

Группа кровососущих двукрылых имеет особо существенное значение как в экономике животноводческого хозяйства, так и в патологии человека<sup>1</sup>. Нельсон (1960) указывает, что из 150 видов филярий жизненный цикл изучен у 38, из которых у 23 развитие идет в комарах (16 видов у млекопитающих, 1 у птиц, 2 у ящериц и 4 у лягушек). В Кении вскрыто 10 тысяч *Aedes pembaensis*, у 2% которых найдены личинки филярий. Но из них 32% составляли личинки *Brugia patei* (паразит кошки, собаки и др.), 28% личинки *Dirofilaria* (паразит собаки), 10% личинки *D. corynodes* (паразит обезьян), 18% личинки *Setaria equina* (паразит осла). Нельсон (цит. по реферату Гуцевича, 1962) обращает внимание на локализацию 3-го возраста личинок в любой части тела насекомых, в то время как личинки 1-го и 2-го возраста встречаются у них лишь в определенных местах тела: в грудных мышцах — *Wuchereria bancrofti*, *Setaria* sp., в мальпигиевых сосудах — *Dirofilaria immitis*, *D. repens*, *D. magnilarvatum*, в жировом теле — *D. corynodes*, *Dipetalonema arbuta*, *Foleyella* sp.

Филяриозные инвазии людей, как говорят Шихобалова и Скрябин (1948), соперничают с тропической формой малярии по степени охвата населения в ряде районов Африки. Сотнями исследователей с достаточной убедительностью расшифрована эпидемиологическая роль некоторых кровососущих двукрылых в передаче филяриозных инвазий человеку. Теперь активно изыскиваются мероприятия, осуществление которых препятствовало бы возникновению среди насекомых зараженных гельминтами популяций и способствовало бы их оздоровлению.

В отряде Diptera в настоящее время насчитывается свыше 150 видов промежуточных хозяев биогельминтов, паразитирующих в человеке и животных. Из них ранее и наиболее всего изучались настоящие комары.

#### СЕМЕЙСТВО CULICIDAE — НАСТОЯЩИЕ КОМАРЫ

По родам виды промежуточных хозяев зарегистрированы в следующих количествах: *Aedes* 32; *Armigeres* 1; *Culex* 27; *Mansonia* 10; *Anopheles* около 50. С комарами связаны жиз-

<sup>1</sup> Нематода *Sarcanema europasegea* (Рыжиков, 1959), паразитирующая в сердце лебедя, передается через кровососущих членистоногих.

ненные циклы *Acanthocheilonema perstans* (Manson, 1891); *Ac. reconditum* (Grassi, 1890); *Agomodistomum anopheles*; *Cercaria prima*; *C. secunda*; *C. Joyeux*, 1918; *C. saparker*; *C. stephens* Christophers; *Cystofilaria balcanica* Skrjabin et Schikhobalowa, 1948; *Dirofilaria immitis* Leidy, 1856; *D. repens* Railliet et Henry, 1911; *Filaria juncea* Railliet, 1903; *Filaria* sp. Fülleborn, 1909; *Foleyella duboisi*; *Lecithodendrium ascidia*; *L. lagena*; *Mansonella ozzardi* (Manson, 1897); *Onchocerca caecutiens* Brumpt, 1919; *Plagiorchis vespertilionis*; *Prosthodendrium pyramidum* (Looss, 1896) Dollfus, 1913; *Wuchereria bancrofti* Cobb., 1877, *W. malayi*, Brug, 1927.

*Wuchereria bancrofti* Cobb., 1877. В различных пунктах ареала гельминт имеет в качестве промежуточных хозяев свыше 79 видов комаров. Попав в промежуточного хозяина из периферической крови дефинитивного хозяина, микрофилярии поселяются в грудной мускулатуре, претерпевают метаморфоз, затем проникают в полость тела, оттуда, наконец, попадают в хоботок. В момент, когда комар нападает на человека, касаясь кожи своим колющим аппаратом, микрофилярии оживленными движениями разрывают тонкую перепонку ротовых частей комара и оказываются на поверхности эпидермиса дефинитивного хозяина. Личинки активно перфорируют эпидермис и проникают в кровь. Вагг отпрепарировал личинок *W. bancrofti* из тела комаров, сажал на свою кожу и наблюдал их активное в нее внедрение.

По Менсону (1878, 1883), Фюллеборну (1908), Ямаде (1927), Цвалловенбургу (1928), Холлу (1929), О'Коннор и Битти (1936), Неве-Лемеру (1936), Яо, Ву и Сану (1938), Ху (1939), Кобайаши (1940), Ньютоу и Пратту (1945), Скрябину и Шихобаловой (1948), Гуцевичу (1951), Розену (1955) и др., промежуточными хозяевами *W. bancrofti* из рода *Aedes* зарегистрированы следующие виды: *Aë. aegypti* L.; *Aë. albolineatus*; *Aë. albopictus* Skuse; *Aë. chemulpoensis* Gam.; *Aë. desmotes*; *Aë. dorsalis*; *Aë. domesticus*; *Aë. esoensis* Gam.; *Aë. galloisi* Gam.; *Aë. japonicus*; *Aë. japonicus koreicus*; *Aë. mediopunctatus perplexus* Leicester; *Aë. niveus* Ludi; *Aë. ochraceus*; *Aë. polynesiensis*; *Aë. rubrithorax*; *Aë. scutellaris* Valker; *Aë. scutellaris pseudoscutellaris* Theob.; *Aë. sollicitans*; *Aë. sticticus*; *Aë. subpictus*; *Aë. taeniorhynchus*; *Aë. togoi* Theob.; *Aë. triseriatus*; *Aë. variegatus* Dol.; *Aë. vexans*; *Aë. vigilax*.

По тем же авторам, из рода *Anopheles* зарегистрированы виды: *An. albipes*; *An. amictus*; *An. annulipes* Meig.; *An. argyritarsis*; *An. barbirostris* van der Wulp.; *An. barbirostris vanus*;



*An. funestus*; *An. gambiae* Giles; *An. gracilis*; *An. hyrcanus pseudopictus* Grassi; *An. hyrcanus higrinus* Eckstein; *An. hyrcanus sinensis*; *An. ludlowi*; *An. marshalli*; *An. mauritianus*; *An. minimus varunus*; *An. pallidus*; *An. pharoensis*; *An. philippiensis*; *An. punctatulus* Seg.; *An. punctatus molusensis*; *An. punctipennis*; *An. ramsayi*; *An. rhodessiensis* Kirkp.; *An. sinensis paditaeniatus*; *An. sinensis vanus*; *An. stephensi* List.; *An. squamosus*; *An. subpictus*; *An. superpictus*.

Из рода *Culex* зарегистрированы виды: *C. annulus*; *C. atriceps*; *C. aurantapex*; *C. ciliaris*; *C. bitaeniorhynchus* Giles; *C. erraticus*; *C. fatigans* Wied.; *C. fuscocephalus*; *C. gelidus* Theob.; *C. japonicus*; *C. nigripalpus*; *C. pipiens* L.; *C. pipiens pallens*; *C. quinquefasciatus*; *C. rectuans*; *C. salinaris*; *C. sitiens* Wied.; *C. tarsalis*; *C. taneiatu*; *C. theileri* Theob.; *C. tigripes* Mochiz.; *C. tipuliformis*; *C. tripunctatus*; *C. tritaeniorhynchus* Giles; *C. vishnui* Theob.; *C. whitmorei* Giles.

Доказана возможность заражения человека личинками *Wuchereria bancrofti* через *Armigeres obturbans* Walk.; *Mansonia africana*; *M. annulata* Schr.; *M. annulifera* Walker; *M. indiana*; *M. longipalpis*; *M. pseudotillans* Theob.; *M. unipiformis* Theob., в организме которых гельминт достигает инвазионной стадии. Из рода комаров *Psorofora* вухерерия развивается в *Ps. ciliata*, *Ps. confinnis*, *Ps. columbia* и *Ps. discolor*.

*W. malayi* Brug., 1927. Жизненный цикл этой филярии, по Холлу (1929), Бруку и Руку (1930), Фэну (1936), Лен-Чену и Фэну (1937), Неве-Лемеру (1936), Рао и Меплестону (1940), Вартону и другим, связан с более узким кругом промежуточных хозяев, чем *W. bancrofti*, а именно *Anopheles barbirostris* van der Wulp.; *An. hyrcanus* Pall.; *An. hyrcanus sinensis*; *An. punctatulus* Seg.; *Mansonia annulifera* Walker; *Mn. indiana*; *Mn. malayi*; *Mn. uniformis* Theob. и др.

*Wuchereria pahangi*. По Эдисону и Вартону (1957), развивается в *Mansonia uniformis*, через которого идет заражение кошек.

*Dirofilaria aethiops* Webber, 1955. По Веберу (1955), ее промежуточными хозяевами являются *Aedes aegypti* и *Anopheles athropervus*, через которых идет заражение дефинитивных хозяев (*Cercopithecus aethiops* и *Colobus badius*).

*Dirofilaria immitis* (Leidy, 1856). Дефинитивными хозяевами являются собака, кошка, лисица и некоторые другие плотоядные. Взрослые локализируются в сердце и легочной артерии, реже грудной полости и надпочечной клетчатке. Жизненный цикл подробно изучался в 1908 г. Фюллеборном, который установил, что микрофилярии, попавшие в

организм комара, уже через 2,5—3,5 часа оказываются в мальпигиевых сосудах, а через 10 дней (при температуре 26°) становятся инвазионными и проникают в его хоботок. В период развития в мальпигиевых сосудах они нарушают целостность эпителия, чем обуславливают нарушение экскреторной функции последних и могут вызвать даже гибель комара. По наблюдениям Фюллеборна, инвазионные диروفиларии могут проникать в организм дефинитивного хозяина не только из хоботка при сосании крови, но и активно, через кожу.

Видовой состав промежуточных хозяев *Dirofilaria immitis* изучался Грасси и Ноем (1900), Ноем (1901), Феном (1930), Ху (1931, 1939), Яйном (1938), Филиппом (1939), Замерсом (1943), Трейвисом (1947), Картманом (1953), Кершовым, Лавопьером и Чальмерсом (1953), Кершовым, Лавопьером и Бислеем (1955), Стюбенем (1954) и др.

По данным этих же авторов, *D. immitis* развивается в комарах: *Aedes aegypti* L.; *Aë. albopictus* Skuse; *Aë. canadensis*; *Aë. caspius* Meig.; *Aë. colopus* Meig.; *Aë. sollicitans*; *Aë. taeniurhynchus*; *Aë. vavens*; *Anopheles bifurcatus*; *An. hyrcanus sinensis*; *An. maculipennis* Meig.; *An. punctatulus* Seg.; *An. pseudopictus* Grassi; *An. sinensis pseudopictus*; *An. superpictus*; *Culex fatigans* Wied.; *C. penicillaris* Rondani; *C. pipiens* L.; *C. quinquefasciatus*; *C. territans* HDK; *C. vagens* Wied.; *C. vexans* Meig.

*Dirofilaria repens* Raill. et Henry, 1911. В личиночной стадии развивается в 11 видах комаров: *Aedes aegypti* L.; *Aë. albopictus* Skuse; *Aë. caspius* Meig.; *Aë. colopus* Meig.; *Aë. communis* De Geer; *Aë. vexans* Meig.; *Anopheles hyrcanus* Pall.; *An. hyrcanus pseudopictus* Grassi; *An. maculipennis* Meig.; *An. maculipennis saccharovi*; *Culex pipiens* L. (Райе, 1889; Холл, 1929; Неве-Лемер, 1936; Галиард, 1947; Шлейхер, 1948).

*Dirofilaria repens* — паразит человека и собаки. В СССР зарегистрирована у собак на Северном Кавказе, в Армении, Узбекистане, Туркмении и на Дальнем Востоке (по Петрову, 1941), у человека — в Азово-Черноморском крае, Дальнем Востоке, Узбекистане (Подъяпольская и Капустин, 1937), в Харькове (Скрябин, Альтгаузен, Шульман, 1930). По Шлейхеру (1948), комары *Culex pipiens* и *Aedes vexans* в условиях г. Ташкента часто заражаются микрофиляриями, но развитие их до конца не доходит, и микрофилярии дегенерируют. Основными промежуточными хозяевами являются: *Aedes caspius*; *Anopheles maculipennis* v. *saccharovi* и *A. hyrcanus* v. *pseudopictus*.



*Dirofilaria scupiceps* (Leidy, 1886). Паразитирует в *Lepus americanus*, заражение которых может происходить через комаров *Aedes* sp., в жировом теле которых Хигби (1943) обнаруживал личинок этого гельминта.

*Dirofilaria subhermata*. По Хигби (1939), развивается в *Aedes stimulans*, паразитируя во взрослом состоянии у *Erethizon dorsatum*.

*Dirofilaria tenuis*. Паразит *Raccoon* в личиночной стадии отмечен Пистей (1956) у *Aedes taeniarhynchus* и *Anopheles quadrimaculatus*.

*Mansonella ozzardi* (Manson, 1897) Faust, 1929. Паразитирует в брыжейке и под серозной оболочкой брюшной полости человека (в Южной Америке). В каталоге Холла (1929), в сводке Неве-Лемера (1936) и в определителе нематод Скрыбина, Шихобаловой и Соболева (1949) в качестве промежуточных хозяев для *M. ozzardi* указываются комары: *Aedes aegypti* L.; *Anopheles albimanus*; *An. tarsimaculatus* и *Culex quinquefasciatus*. По Бекли (1934), этот вид филярии в личиночной стадии обнаруживается в грудной мускулатуре *Culicoides furens*.

*Asanthoscheilonema*. Виды данного рода паразитируют у человека, приматов, плотоядных и грызунов. Развитие идет с участием кровососущих насекомых и клещей. Биологические циклы расшифрованы лишь у трех видов, у двух из них они связаны с насекомыми.

*As. perstans* (Manson, 1891). По Цвалюенбургу (1928), Неве-Лемеру (1936), Холлу (1929), Скрыбину и Шихобаловой (1948), развитие идет в комарах: *Aedes aegypti* L.; *Aë. vittatus*; *Anopheles gambiae* Giles; *Culex pipiens* L. и *Rapnoplites* sp. Начальные стадии развития личинки могут происходить также у *Mansonia* (*Mansonoides*) *uniformis*; *M. (Cognilletidia) fasciopennata* и *Anopheles maculipennis*. Во взрослом состоянии *As. perstans* паразитирует в полости тела и на поверхности капсулы почки человека в Африке и Америке. В Нигерии, Конго и Уганде этим паразитом поражено до 75% населения.

*As. reconditum* (Grassi, 1840). В числе промежуточных хозяев отмечены два вида: *Culex fatigans* Wied. и *C. quinquefasciatus* (Неве-Лемер, 1936; Скрыбин и Шихобалова, 1948; Парамонов и Судариков, 1954).

Итак, в *Aedes aegypti* L. развиваются 6 видов, в *Anopheles maculipennis* Meig. 11, в *Culex fatigans* Wied. 4, в *C. pipiens* L. 4 и в *C. quinquefasciatus* 4 гельминта.

Из гельминтов, недостаточно изученных у комаров, *Fillaria juncea* (Railliet, 1903) найдена Боденхаймером (1923) у

*Aedes aegypti* L.; *Agamodistomum martiranoi* — у *Anopheles barbirostris* venus; *Agamodistomum syntoni* — у *An. culifaciens* и *A. funestum* linst; *Dipetalonema evansi* (Levis, 1882) — у *Aedes detritus* Hal. (Ивашкин, 1955); *Cercaria stephens* Cristoph., 1902 — у *Anopheles fuliginosus* (Холл, 1929); *Setaria marshall*, связанная, по данным Каденатци (1956), с *Culex pipiens* и *Aedes* sp.

У *Anopheles maculipennis* Meig. рядом авторов отмечено нахождение *Lecithodendrium ascidia* и *Plagiorchis vesperitilon* (Рейнгард и Долбешкин, 1927; Лейкина, 1951); *Cystofilaria balcanica* (Skrjabin и Schikhobalowa, 1948) найден в Сербии в 1938 г. у собак в узелках под мышечной оболочкой пищевода. Зараженными оказались 44,8% собак и 3% малярийных комаров.

В каталоге Холла (1929) указывается на обнаружение у *Anopheles maculipennis* Meig. других гельминтов: *Lecithodendrium lagena*, *Agamodistomum anopheles* и *Fillaria* sp. У *Anopheles multicolor* и *A. pharoensis* найден *Prosthodendrium pyramidum* (Looss, 1896) Dollfus, 1931.

У *Anopheles subpictus* зарегистрированы *Cercaria saparker*, 1918, и *Cercaria stephens* Christophers, 1902. В *Culex hortensis* найдена *Cercaria Joyeux*, 1918 (Холл, 1929).

Цвалюенбург (1928), Витенберг и Герихтер (1944) для *Culex molestus* отметили *Foleyella duboisi* Geddoelst, 1916 (сем. *Filariidae*), в имago паразитирующей у амфибий и рептилий.

*Foleyella gapeae*, паразитирующая в лягушке *Rana clamitans*, по данным Косея (1939), в стадии личинки развивается в жировом теле комаров *Aedes aegypti*, *Culex pipiens* и *C. fatigans*.

В этих же видах комаров (Косей, 1939; Котшер, 1941) развивается *Foleyella brachyoptera*, паразитирующая во взрослом состоянии у *Rana pipiens* и др. По Гуцевичу (1954), филярия *Foleyella candezei* развивается в комаре *Culex pipiens*.

Ц. Пандит, С. Пандит и Иер (1929) для филярии *Conisporium flavescens*, паразита *Calotes versicolor*, в качестве промежуточных хозяев отметили *Culex fatigans* и *Mansonella perturbans*. Филярия *Oswaldofilaria chlamydosauri*, по данным Макерас (1953), паразитирует у *Culex fatigans* и *C. annulirostris*. В грудных мышцах *Culex fatigans* (Раджаван и Давид, 1955) обнаруживаются личинки *Aprostoides lissum*, взрослые особи паразитируют в *Francolinus pondicervianus*. По исследованиям Шохо (1951), *Setaria digitata* паразитирует в мышцах *Anopheles sinensis*, *Aedes itogoi* и *Armigeres obturbans*.

По данным Хигби (1943), в жировом теле *Aedes* sp. и *M. perturbidus* обнаруживались личинки *Dipetalonema orbata* Highby, взрослые особи которой паразитируют у *Erethizon dorsatum*.

#### СЕМЕЙСТВО HELEIDAE — МОКРЕЦЫ

##### *Под Culicoides*

Мокрецы паразитируют на теплокровных животных и насекомых. Личинки живут среди ила или водных растений, в сырых местах почвы, под лежащими на земле деревьями и т. п. Гельминты зарегистрированы у 11 видов. Особый интерес может представлять роль мокрецов в передаче онхоцеркозов. *Onchocerca cervicalis* (Railliet и Henry, 1910), по данным Скрябина, Шихобаловой и Соболева (1949) и Молева (1951, 1954, 1955), передается дефинитивным хозяевам (лошадь, осел) в момент кровососания мокрецами *Culicoides* sp., *C. fascipennis*; *C. nubeculosus*; *C. pulicaris* L.; *C. stigma*. Развитие личинок *On. cervicalis* в *C. nubeculosus* и *C. pulicaris* проследил Стюарт.

Личинки вместе с кровью лошади засасываются и в течение 24 часов находятся в среднем отделе кишечника, затем мигрируют в грудные мышцы. Через 22 дня личинки имели тенденцию передвигаться в переднюю часть тела мокреца, а на 24 или 25-й день их находили в *labium*. В момент кровососания лошади мокрецом личинки онхоцерк, разрывая хоботок, попадают в организм дефинитивного хозяина. Наибольшее количество личинок, найденных у одного насекомого *Culicoides*, равнялось 26 (Скрябин, Шихобалова, 1948). По Бэкли (1938), *Onchocerca gibsoni* (Cleland and Johnson, 1910) развивается в *Culicoides pungens* и *Culicoides* sp. Этот же автор в 1934 г. из грудной мускулатуры *Culicoides furens* выделил личинок *Mansonella ozzardi* Manson, 1897. Шард и Риль (1949) извлекали из грудных мышц мокреца *Culicoides grahami* личинок филярии *Dipetalonema streptocerca*.

В не определенных до вида мокрецах зарегистрирована *Acanthocheilonema perstans* (Manson, 1891). Скрябин, Шихобалова и Соболев (1949) промежуточными хозяевами *A. perstans* (Manson, 1891), в которых гельминт завершает развитие, называют *Culicoides austeni* и *C. grahami*. Шарп (1928) для *Acanthocheilonema perstans* (Manson, 1891) указывает *Culicoides milnei* (sin. *austani*) и *Culicoides* sp., в мышцах груди которых он находил личинок. *Culicoides milnei* для этой филярии указывается в более поздних работах (Хопкинс и Николас, 1952 и Дьюк, 1956).

Касимов (1956) в *Culicoides nubeculosus* отметил личиночные стадии *Plagiorchis multiglandularis* Semenov, 1927. В мокреце *Culicoides stigma*, по данным Здуна (1957), проходит личиночное развитие *Plagiorchis multiglandularis* Semenov, 1927. В качестве промежуточного хозяина *Onchocerca reticulata* Leiper, 1910 Скрябиным, Шихобаловой и Соболевым (1949) отмечен мокрец *Culicoides pulcaris* L. Нематода *Icosiella neglecta* (Diesing, 1851) развивается, по Desportes (1941) и Дубининой (1950), в мокреце *Forcipomyia velox*. Для этой нематоды Деспортс (1942) указывает как хозяина и *Sycorax silaecea*.

#### СЕМЕЙСТВО HIPPOBOSCIDAE — КРОВОСОСКИ

Взрослые мухи паразитируют на птицах и млекопитающих, их личинки развиваются внутри матери, покидая ее перед окукливанием. В работе Филиппева (1934) указываются случаи обнаружения в не определенных до вида кровососках нематод *Setaria* sp.

##### *Под Hippobosca*

*H. longipennis* в Кении, по данным Нельсона (1963), переносчик нематоды *Dipetalonema dracunculoides* (Cobb, 1870), паразита пятнистых гиен. Автор считает, что кровососки — хозяева нематод-филяриат страусов, лемунов, верблюдов и др.

##### *Под Ornithomyia*

Личинки неизвестной *Filariidae* были выделены из 13 экз. *Ornithomyia avicularia* L., отловленных на слетках подорликов под г. Воронежем. Максимальная интенсивность заражения достигала 8 экз. (Положенцев и Негроров, 1958).

##### *Под Lipoptena*

*Lipoptena cervi*. 114 экз., снятые Негроровым под Берлином с 7 коз, в 10 случаях были заражены личинками неизвестной нематоды.

#### СЕМЕЙСТВО GLOSSIDAE — МУХИ ЦЕ-ЦЕ

##### *Под Glossina*

Брумпт (1903), Рингенбах и Гуйормах (1914) нашли в Конго и других тропических районах зараженность представителей рода *Glossina* sp. нематодами *Onchocerca volvulus*

(Leucart, 1893). С достоверностью выявлен до вида только один промежуточный хозяин — *G. palpalis* Bob-Desy.

#### СЕМЕЙСТВО PSYCHODIDAE — БАБОЧНИЦЫ

Субраманиам и Найдя (1944) сообщили об обнаружении ими в Индии в неопределенном виде москита плероцеркоида плоского гельминта *Sparaganum* sp., находившегося в жировой ткани (Штейнхауз, 1952).

#### СЕМЕЙСТВО STOMOXYDAE — МУХИ-ЖИГАЛКИ

##### Род *Stomoxys*

Из жигалок гельминтофауна в какой-то мере изучена лишь у *S. calcitrans* L. Возбудитель габронематоза лошадей *Nabronema microstoma* (Schneider, 1866) развивается в осенней жигалке (Горшков, 1948). Возможно, что она является промежуточным хозяином и для *H. muscae* (Gerter, 1861), паразитирующей у лошадей. Жигалку (Скрябин, 1937) рассматривают в качестве хозяина для *Drascheia megastoma* (Rud., 1819), возбудителя драшейоза у лошадей, зебр, ослов, мулов. Крэм и Джонс (1929) указывают на развитие в осенней жигалке цистицеркоидов *Echinolepis cariosa* (Magalhaes, 1898), паразита куропаток, перепелов, индеек, кур и некоторых других птиц.

Особый интерес могут представлять работы, касающиеся исследований связи гемобиогельминтов с осенней жигалкой. У Цвалюенбурга (1928) имеется указание на развитие в осенней жигалке нематод *Onchocerca volvulus* (Leucart, 1895) и *Setaria labiato-papillosa* (Aless, 1838). Последний вид гельминта обнаруживали и в другом виде из рода *Stomoxys*. Опыты Левашова (1946) с попыткой найти в кишечнике осенней жигалки личинок *Setaria equina* через 2 часа после сосания крови на больном животном окончились неудачей. Однако Ной (1903) сообщает об обнаружении личинок *Setaria cervi labiato-papillosa* в грудных мышцах *Stomoxys calcitrans*.

#### СЕМЕЙСТВО SIMULIIDAE — МОШКИ

Мошки представляют интерес в связи с распространением онхоцеркозов. В Мексике и Гватемале 8 видов мошек служат промежуточными хозяевами для *Onchocerca caecutiens* Brumpt, 1919, паразита подкожных узлов на голове человека. Жизненный цикл изучался Биксэртом (1938). Личинки гельминта из кожи при кровососании насекомыми попадают в орга-

низм промежуточного хозяина и проходят необходимый цикл развития, в дальнейшем концентрируются в его нижней губе. В момент нападения насекомого на человека личинки онхоцерк попадают на его кожу и активно перфорируют ее, становясь паразитами человека. В работах Цвалюенбурга (1928), Неве-Лемера (1936), Скрябина и Шихобаловой (1948) для *O. caecutiens* приводятся следующие промежуточные хозяева *Simulium avidum*; *S. callidum*; *S. damnosum* Theob.; *S. mansonii*; *S. metallicum* Mg.; *S. mooseri*; *S. neavei*; *S. ochraceum*. Блеклук (1926) указывает на развитие *Onchocerca volvulus* Leucart, 1893, в мошках *S. callidum*; *S. damnosum* Theob.; *S. mansonii*; *S. metallicum* Mg.; *S. neavei*; *S. ochraceum*. Руфи (1959) в Гвинее для этой нематоды промежуточным хозяином считает *Simulium damnosum*. Далмат (1955) отмечает как хозяев *O. cervicalis* других представителей рода *Simulium*, однако видовую принадлежность их ему установить не удалось. На территории Судана Леви (1953) для *Onchocerca volvulus* в качестве промежуточных хозяев указывает *Simulium damnosum* и *Simulium* sp. В СССР у крупного рогатого скота Гнединой (Скрябин, 1946) найдена *Onchocerca gutturosa* (Neuman, 1910), полное развитие личинок которой Стюарт (1937) наблюдал у *Simulium ornatum* и частично у *S. erythrocephalum* Deg. Значение *S. ornatum* как промежуточного хозяина, по-видимому, велико: Стюарт указывает на 40-процентную естественную зараженность мошек гельминтами. В работе Цвалюенбурга (1928) указывается в *Simulium reptans* гельминт *Cystopsis acipensis* Wagner, 1807. Андерсен (1956) для *Ornithofilaria fallisensis* называет хозяевами *Simulium gagglesi* и *Eusimulium* sp., в полостной жидкости которых он находил личинок. Цвалюенбург (1928), Скрябин и Шихобалова (1948) в неопределенных видах мошек отмечают *Onchocerca caecutiens*, в мошках рода *Simulium* — *O. volvulus* и *O. caecutiens*. Под Воронежем Негроровым на биогельминтов обследовано 12 тыс. личинок (*Simulium* sp.), собранных в августе — сентябре 1953 г. Гельминты не найдены. Обследование взрослых мошек (Положенцев и Негроров, 1958), собиравшихся в окрестностях Большой Грибановки, дало 45-процентную зараженность личинками *Onchocerca* sp. (май 1955). Сборы проводились вблизи прудов сахарной фабрики и животноводческих ферм.

#### СЕМЕЙСТВО TABANIDAE

Зарегистрировано 8 промежуточных хозяев биогельминтов. Личинки слепней хищные, живут в сырой почве, воде, гниющей древесине. В Воронежской области биогельминты в

слепнях не обнаружены (обследовано 573 экз. *Tabanus* sp. и 217 экз. *Chrysops* sp.). Через слепней зарегистрирована передача человеку и животным кровяных биогельминтов из рода *Loa*. Жизненный цикл изучался только у одного вида — *Loa loa* (Guyot, 1778). Взрослые *Loa loa* живут в подкожной клетчатке, изредка в серозных покровах и т. д. Подробности развития гельминта в промежуточном и дефинитивном хозяевах, механизм заражения того и другого гельминта описываются Скрыбиным и Шихобаловой (1948), Кляйне (1915), А. Конель и С. Конель (1929), Крэве и Гордон (1959) и др.

#### Род *Chrysops*

В качестве промежуточных хозяев *Loa loa* отмечают слепней *Chrysops dimidiatus* и *Ch. silaceus*; возможно, *Ch. longicornis* и *Ch. centurionis*.

#### Роды *Haematopota* и *Hyppocentrum*

Лёптор наблюдал парциальное развитие личинок *Loa loa* у *Haematopota cordigera* и *Hyppocentrum trimaculatum* (Скрыбин и Шихобалова, 1948).

#### Род *Tabanus*

Холл (1929) указывает на обнаружение *Agamofilaria tabanicola* в слепне *Tabanus circumdatus*. Левашов (1946) для *Setaria equina* (Abildy, 1789) отметил слепня *Tabanus tropicus* Pz., через которого идет заражение лошадей. Предполагают, что кроме *Tabanidae* передача *Setaria equina* может осуществляться через *Simulium*. Менсон (1895), Фюллеборн (1929), А. Конель и С. Конель (1921, 1922, 1923) исследовали перенос через слепней различных филярий. Олсуфьев (1937) сделал предположение о способности *Tabanidae* передавать филярий. Левашов (1946) через 2 часа после питания *T. tropicus* на больной лошади в его пищеварительном канале нашёл *S. equina*.

#### СЕМЕЙСТВО BIBIIONIDAE

##### Род *Bibio*

Взрослые особи живут на цветах, листьях кустарников и траве. В работе Касимова (1956) для неопределенных видов рода *Bibio* назван гельминт *Hispaniolepis microps* (Diesing, 1850).

#### СЕМЕЙСТВО DROSOPHILIDAE

Личинки живут преимущественно в бродящих и гниющих растительных и животных веществах, некоторые на загни-

вающих фруктах, ряд видов минерует растения. По Холлу (1929), в неопределенном виде дрозофил было отмечено развитие личинок *Drascheia megastoma* (Rud., 1866).

#### Род *Phortica*

*Ph. variegata*. По наблюдениям Козлова (1963), промежуточный хозяин *Thelazia callipaeda* Railliet et Henry, 1910, которую он обнаружил у удегейки, собаки и лисицы (Уссурийский край).

#### СЕМЕЙСТВО LIMONIIDAE

Взрослые мухи живут по берегам водоемов и в сырых местах в лесу, личинки — в воде, почве, реже под корой гнилых деревьев.

#### Род *Pedicia*

Холл (1929) в *P. rivosa* L. отметил нахождение церкариев.

#### СЕМЕЙСТВО MUSCIDAE

Сравнительно малочисленное семейство, включает ряд эпидемиологически и эпизоотологически опасных видов. Личинки развиваются в навозе, разлагающихся веществах, в тканях живых растений, некоторые хищничают. Взрослые живут на навозе, на растениях, падали и т. п. В качестве промежуточных хозяев известны 19 видов, распространяющих возбудителей гельминтозных заболеваний среди лошадей, крупного рогатого скота и куриных птиц. При исследовании больных парафиляриозом лошадей Лосев, Ерохин и Никаноров (1937) в мелких степных мухах отметили личинок гельминтов.

#### Род *Anastellorhina*

По Ингрему (1954), в мухах *Anastellorhina augur* (Fab.) развиваются личинки из рода *Habronema*.

#### Род *Fania*

Неопределенные личинки гельминтов Холлом (1929) отмечены в мухах из рода *Fania*.

#### Род *Liperosia*

Ивашкин (1956, 1957, 1959) в работах по изучению особенностей биологии возбудителя парабронематоза жвачных

*Parabronema skrjabini* в качестве промежуточного хозяина установил *Liperosia titilans*. Другой вид *L. exigus* Meig. оказался промежуточным хозяином *Habronema microstoma* (Schneider, 1886) (Скрябин, Шихобалова, Соболев, 1949).

#### Род *Pseudopyrella*

По Неве-Лемеру (1936), возбудители драшейоза и габронематоза лошадей *Habronema muscae* (Gerter, 1861) и *Drascheia megastoma* (Rud., 1866) развиваются в мухах из рода *Pseudopyrella* sp.

#### Род *Morella*

В мухах *Morella* sp. развиваются личинки *Thelazia rhodesi* (Desmarest, 1827). Ивашкин (1959), в частности для этого гельминта, указывает *Morella simplex*.

#### Род *Lucilia*

В мухах *Lucilia serrata*, по Рыжикову (1949), развивается нематода *Syngamus trachea* (Montagu, 1811).

#### Род *Musca*

Из рода *Musca* для биогельминтов известны 12 видов промежуточных хозяев, ряд видов принадлежит к механическим распространителям яиц геогельминтов, паразитирующих у человека и животных. В работе Холла (1929) хозяин гельминта *Agamospirura muscarum* — *Musca terrae-reginae* Johnst. et Bons.

Драшейоз лошадей. *Drascheia megastoma* (Rud., 1819) в личиночной стадии развивается в мухах: *Musca domestica* L. (Горшков, 1946, 1947, 1948; Скворцов, 1937; Раубауенд и Дескац, 1922); *Musca fergusonii* Johnst. et Bons (Джонстон, 1920); *Musca humilis* Wbl. (Неве-Лемер, 1936); *Musca lusoria* Wied. (он же); *Musca terrae-reginae* Johnst. et Bons (Цвалювенбург, 1928); *Musca vetustissima* Walk. (Джонстон, 1920); *Musca vantroa* (Скрябин и Шульц, 1937). Возможно, что данный гельминт не ограничивается названным кругом хозяев, в их числе могут быть и другие виды, развивающиеся в конском навозе. Полный цикл развития *Drascheia megastoma* изучен недостаточно. Данными по биологии гельминта мы обязаны работам Раубауенда и Дескаца (1921, 1922), Скворцова (1937), Горшкова (1946 и др.) и некоторых других. Изучению развития гельминта в промежуточном хо-

зяине Скворцов (1937) посвятил специальную работу. Инвазирование мух в личиночной стадии проходит через заглатывание яиц, из которых, по Скворцову, уже через 20—24 часа в их кишечнике обнаруживаются личинки гельминта (вскрыто 140 мух разных возрастов). Позднее у личинок мух встречались личинки гельминтов в мальпигиевых сосудах и редко в куколках. Инвазированные личинки мух редко превращаются в куколок, а превращающиеся приобретают уродливые формы.

Габронематоз лошадей. К числу промежуточных хозяев гельминта *Habronema muscae* (Gerter, 1861) относятся *Musca domestica* L. (Горшков, 1948); *M. fergusonii* Johnst. et Bons (Раубауенд и Дескац, 1922); *M. humilis* Wied (Неве-Лемер, 1936); *M. lusoria* Wied. (он же); *M. terrae-reginae* Johnst. et Bons (Цвалювенбург, 1928); *M. vetustissima* Walk (Раубауенд и Дескац, 1922); *M. ventrosa* Wd. (Скрябин и Шульц, 1937) и *M. bezzi* Patt et Gragg (Цвалювенбург, 1928). По Серу, личинки гельминта в организме мух проходят 3 линьки. Габронематодный тип развития нематод характерен и для ряда других видов гельминтов: *H. microstomum*, *Drascheia megastoma*, *Parabronema skrjabini* (Скрябин и Петров, 1964). Взрослые гельминты *Habronema muscae* паразитируют в желудке млекопитающих. Яйца, содержащие сформировавшуюся личинку, выходят вместе с калом во внешнюю среду, где заглатываются личинками калоедных мух. Проникнув в жировое тело насекомого, личинка гельминта проходит первую стадию, переход во вторую стадию у гельминта наблюдается при превращении личинки насекомого в куколку. Через 15—20 дней, по наблюдениям Горшкова (1946), личинка гельминта достигает инвазионной стадии. Заражение дефинитивных хозяев габронематозом происходит через взрослых мух, ползающих вокруг ротового отверстия животного. Для *Habronema microstoma* (Schneider, 1868) в числе промежуточных хозяев называется *Musca domestica* L. (Цвалювенбург, 1928).

Райетиноз куриных птиц. С домашней мухой (*Musca domestica* L.) связаны жизненные циклы двух гельминтов из рода *Raillietina*. *R. cesticillus* (Mollin, 1858) найдена Касимовым (1956) в стадии церкоиды. При поедании зараженных гельминтами мух происходит инвазия перепела, домашней курицы, куропатки, тетерева, цесарки, фазана и других куриных птиц. Неве-Лемер (1936) отмечает возможность развития *R. tetragona* (Mollin, 1858) в домашней мухе. Цестода паразитирует в рябчике, куропатке, курице, павлине и других куриных птицах.

Хоанотениоз куриных. Соловьев (1910), занимаясь изучением жизненного цикла *Choanotaenium infundibulum* (Bloch, 1779), скармливал цыплятам ежедневно по 15—20 мух *Musca domestica*. Поздней осенью в фекалиях экспериментальных животных отмечено отхождение подвижных зрелых члеников. При вскрытии в кишечнике найдены взрослые особи цестоды. Гельминт паразитирует у куропатки, курицы, индейки, цесарки и фазана.

Телязиозы. Общая схема биологического цикла развития телязий отличается от других типов развития нематод и вообще гельминтов и получила в литературе название телязионного типа. Взрослые гельминты паразитируют в глазах млекопитающих, под третьим веком, в протоках слезной и гардеровой желез. В конъюнктивную полость глаза самки выделяют яйца, содержащие инвазионных для промежуточных хозяев личинок. Яйца вместе со слизистыми истечениями заглатываются мухами, ползающими вокруг глаз животного. В промежуточном хозяине личинка развивается в яйцевом фолликуле, откуда, достигнув инвазионной для дефинитивного хозяина стадии, мигрирует в голову и хоботок мухи. При контакте мухи с глазом животного личинки мигрируют в конъюнктивную полость (Крастин, 1957).

*Thelazia rhodesi* (Desmarest, 1827). Является возбудителем распространенного конъюнктивито-кератита (телязиоза) у крупного рогатого скота. Жизненный цикл подробно изучался Ивашкиным (1945, 1946, 1959), Крастиным (1949, 1950), Кривоным (1946, 1948), Клесовым (1943, 1949, 1950, 1951) и др. На Украине в числе промежуточных хозяев этой телязии Клесовым (1949) выявлены мухи *M. larvipara* Portsch. и *M. autumnalis* Deg. Первый вид имеет наибольшее значение в связи с более широким распространением и высокой численностью. Исследуя 67 367 экз. мух с апреля по октябрь, собираемых с 12 животных, Клесов установил, что личинки *T. rhodesi* развиваются только в самках, питающихся в области глаз животного. Экстенсивность заражения достигала 3,5%. По Клесову, в кишечник мухи личинки гельминта попадают через хоботок с глазными истечениями. Уже через несколько часов личинки проникают в брюшную полость и яйцевую фолликулу мухи, где происходит дальнейший метаморфоз, заканчивающийся приблизительно через 25—30 дней. При исследовании мухи *M. convexifrons* Крастин нашел у нее личинок *Th. rhodesi* в голове, груди и брюшке. В последнем личинки находились в соединительнотканых капсулах. Автор считает, что в брюшке насекомого личинки достигают инвазионной стадии и мигрируют в грудной отдел.

В работе «О переносчиках телязиозов крупного рогатого скота в СССР» Крастин (1953) поддержал мнение Клесова о том, что *M. larvipara* — промежуточный хозяин *Th. rhodesi*, но возразил против включения *M. autumnalis* в число промежуточных хозяев для этого вида гельминта.

*Thelazia gulosa* (Raill. et Henry, 1910). Жизненный цикл расшифрован Крастиным, промежуточным хозяином установлена *Musca amica* Zimin. Мухи были собраны в Амурской области в июле — августе 1949 г. с носа и глаз крупного рогатого скота. Из 6869 экз. исследованных мух выделено 30 инвазированных личинок. В других четырех видах мух, собранных одновременно и в тех же местах в количестве 171 экз., гельминты не обнаруживались.

Цикл развития Крастин представляет следующим образом. Со слезными истечениями дефинитивных хозяев происходит заглатывание личинок мухой. Личинки проникают в брюшные органы самок *Musca*, где находятся в особых цистоподобных образованиях, диаметром 0,5—0,7 мм. Природа этих «цист» еще достоверно не выяснена, но автор предполагает, что они являются видоизмененными яйцевыми фолликулами, внутри которых и протекает метаморфоз личинок паразита. После достижения инвазионной стадии личинка телязии достигает головы и хоботка мухи. Клесов (1950) в условиях Украины промежуточным хозяином *Th. gulosa* считает *M. larvipara*, но Крастин (1953) это утверждение считает ошибочным.

*Thelazia skrjabini* Erschow, 1928. Жизненный цикл паразита расшифрован Крастиным (1952). При изучении жизненного цикла *Th. gulosa* в мухе *Musca amica* Крастин (1952) нашел и личинок *Th. skrjabini*. В 1951 г. на Дальнем Востоке было собрано и исследовано 17 900 экз. *M. amica*, в которых обнаружено 223 инвазионные личинки телязий. Однако подавляющее большинство их принадлежало *Th. gulosa*.

Сингамоз птиц. *Syngamus trachea* (Montagu, 1811), по Рыжикову (1949), развивается в личинках и имаго *Musca domestica*<sup>1</sup>.

#### Роль комнатной мухи в распространении геогельминтов

Вопрос о возможности переноса на поверхности тела механическим путем яиц геогельминтов мухами (*M. domestica* L., *M. stabulans* Fall.) интересует гельминтологов и паразитоло-

<sup>1</sup> Аликата и Каклер (1944) сообщают о неудавшейся попытке проследить в комнатной мухе развитие нематоды *Subulura brumpti* (Lopez-Neyra, 1922).

гов давно. Ему уделено много внимания в работах иностранных и отечественных авторов (Богоявленский и Демидова, 1928; Подъяпольская и Гнедина, 1934; Покровский и Зима, 1938; Трофимов и Энгельгардт, 1948; Кандаладзе и Чилингаров, 1940; Тавлашвили, 1950 и др.). Одни авторы считают возможным распространение яиц не только заглатываемых и проходящих через кишечник мух, но и на поверхности тела, другие, например Николь (1911), Александер и Данскер (1935), эту возможность отрицают.

Николь (1911) считает, что яйца гельминтов на поверхности тела мухи не могут переносить, так как побывав на фекалиях, они тщательно очищают тело лапками. Но никто не отрицает возможности перенесения мухами заглатываемых и проходящих через кишечник яиц, чем способствуют инфицированию продуктов питания человека яйцами *Enterobius vermicularis*, *Trichoscephalus trichiuris* и других гельминтов (Грасси, 1883; Николь, 1911; Ширкор, 1916, и др.).

#### СЕМЕЙСТВО SARCOPHAGIDAE

Личинки падальных мух развиваются в падали и гниющих веществах, богатых белком. Заражение их происходит при проглатывании яиц гельминтов.

##### Род *Sarcophaga*

В работе Скрыбина, Шихобаловой и Соболева (1949) в неопределенных видах *Sarcophaga* из гельминтов указываются личинки *Drascheia megastoma* (Rud., 1866). Боденхаймер (1938) для *Habronema microstoma* (Schneider, 1868) хозяином называет муху *Sarcophaga melanura* Mg. Холл (1929) муху *Sarcophaga misera* Wik. отмечает для *Drascheia megastoma* (Rud., 1866). В *S. misera*, по Неве-Лемеру (1936), развиваются личинки *Habronema muscae* (Gerter, 1861). Наши исследования на биогельминтов 68 экз. *Sarcophaga* spp. (из Воронежской области) дали отрицательные результаты.

#### СЕМЕЙСТВО TENDIPEDIDAE—ЗВОНЦЫ, или ДЕРГУНЫ

Встречаются большими стаями у воды. У одних видов самки кровососы, у других — питаются соками растений. Личинки живут в воде, иле, в гниющих растениях. Биогельминты известны от 6 видов. *Anatopynia varia* F. и *Chironomus riparius*, по Касимову (1956), являются дополнительными хозяевами для *Plagiorchis multigiandularis* Semenow (1927); промежуточный хозяин — моллюск *Limnaea peregra*: дефини-

тивные хозяева — домашняя курица, серая куропатка, дятлы (*Driobates major*, *D. medius*) и сорокопуд *Lanius minor*. Заражаются птицы при поедании инвазированных насекомых. В СССР гельминт обнаружен в Калининской, Смоленской и Брянской областях.

Мерес (1927), описывая гельминта *Lissorchis fairporti* Magath, 1917, указывает на развитие его личинок в звонцах *Tanypus decoloratus* Mallach и *Chironomus libiferu*. По Холлу (1929), *Plagiorchis maculosus* (Rud.) развивается в комарах *Chironomus* sp. и *Ch. plumosus*. В последнем виде обнаружены личинки *Lissorchis lagena* и *Lecithodendrium linstowi* Dollfus, 1931.

#### СЕМЕЙСТВО TIPULIDAE

##### Род *Tipula*

Есть указание (Холл, 1929) на обнаружение церкарий в комарах *Tipula maxima* Poda. По Рыжикову (1949), в личинках *Tipula* spp. развивается *Syngamus trachea* (Montagu, 1811).

Виды двукрылых с неустовленным систематическим положением и их паразиты (по Касимову, 1956): *Cyrtoma spuria* — гельминт *Hispaniolepis microps* (Diesing, 1850); *Scatophaga* sp. и *S. stercoraria* — *Hispaniolepis microps* (Diesing, 1850). В *Bironella gracilis* паразитирует *Wuchereria bancrofti* Cobb., 1877 (по Цвалюенбургу, 1928).

#### Отряд HYMENOPTERA — ПЕРЕПОНЧАТОКРЫЛЫЕ

Зарегистрировано 11 видов муравьев (Formicidae), оказавшихся носителями целого ряда биогельминтов. Их полифагичность, большая активность в поисках корма, способность давать популяции высокой численности в последнее время привлекают внимание гельминтологов и эпидемиологов (Павловский, 1948).

##### Род *Formica*

Здун (1956, 1957, 1959), Сваджян (1954, 1955, 1956, 1957, 1958) и Ахумян и Сваджян (1957) при изучении жизненного цикла трематоды *Dicrocoelium lanceatum* Stiles установили в качестве дополнительного хозяина муравьев *Formica fusca* L. и *F. rufibarbis* F. Заражение дикроцелиозом домашних животных происходит при случайном поедании инвазированных муравьев с травой. В Калужской области Вершинин (1957), ис-



ледуя 7 видов муравьев (5742 экз.) на лесных пастбищах, нашел *Dicrocoelium lanceatum* Stiles у *Formica fusca* L.

В июне 1956 г. зараженность *F. fusca* L. составляла 0,84—1,5%, в июле 1,6—1,8%, сентябре 0,8%. В 1957 г. муравьи *F. fusca* L. были заражены этим видом гельминта в мае 0,37—6,8%, в июне 0,7—1,1%. Интенсивность заражения метацеркариями *D. lanceatum* Stiles колебалась от 13 до 87 экз. В двух муравьях из 470 исследованных 18—19.IV 1957 г. Вершинин обнаружил инвазионных метацеркариев (в одном 24, в другом 18), которые при подогревании обладали подвижностью. В трех видах муравьев *F. fusca* L., *F. gagates* и *F. rufibarbis* находили трематод *Dicrocoelium dendriticum* (Фогель и Фалькао, 1954). Клесов и Попова (1958), Клесов, Попова и Корж (1960) отметили инцистированные метацеркарии в брюшке у муравья *Formica pratensis* Retz. При разработке профилактических мероприятий ими уничтожено на площади в 528 га 3946 муравейников.

#### Род *Proformica*

По Ахумяну и Сваджяну (1957), в развитии *Dicrocoelium lanceatum* Stiles могут принимать участие муравьи рода *Proformica*.

#### Роды *Tetramorium* и *Pheidole*

Заражение кур, индеек, цесарок, фазанов и куропаток гельминтами *Raillietina echinobothrida* (Mernin, 1881), по сообщению Джонса и Горсфала (1936), может происходить при поедании ими инвазированных муравьев. В муравьях *Tetramorium caespitum* и *Pheidole vinelandica* в естественных условиях находили цистицеркоидов *R. echinobothrida* и близкого к нему вида. Цистицеркоиды обоих видов затем были скормлены в лаборатории цыплятам. Через 3 недели при вскрытии у них были найдены цестоды того и другого видов гельминтов. Жойе и Бэр (1937) сообщили об обнаружении цистицеркоидов *R. echinobothrida* у естественно инвазированных муравьев *Tetramorium semileave* во Франции. Ахумян (1952) в условиях Армении нашла цистицеркоиды у *Tetramorium caespitum* и *Pheidole pallidula*. Цестода *R. echinobothrida* в СССР распространена в Казахской, Армянской, Азербайджанской ССР, Закарпатской области и на Сахалине (Касимов, 1956). Распространение в СССР, как и в Европе, Северной Африке, Северной Америке, Индии, Бирме, *Raillietina tetragona* (Molin, 1858) совпадает с ареалом куриных птиц — рябчиков,

перепела, домашней курицы, цесарки и др. Горсфал (1936) и Харкема (1943) сообщили, что заражение птиц *R. tetragona* происходит при поедании муравьев из родов *Pheidole* и *Tetramorium*. Ахумян (1952) в Армянской ССР в качестве промежуточных хозяев гельминта *R. tetragona* считает *Pheidole pallidula* и *Tetramorium caespitum*. В 7330 экз. муравьев *Tetramorium*, собранных в Воронеже 18.VII 1955 г., нами найдены личинки цестоды *Raillietina*. Экстенсивность заражения была около 9%. О развитии в муравье *Tetramorium caespitum* цестоды кур *Raillietina fedjuschini* Skutar, 1963 сообщает Скутарь (1963).

#### Род *Myrmica*

Изучая цикл развития *Raillietina urogalli* (Modeer, 1790), Муир (1955) установил, что заражение ими куриных яиц гельминтом происходит через муравьев *Myrmica rubra* L. и *M. scabrinodis*.

#### О механическом переносе яиц гельминтов перепончатокрылыми

Павловский и Сондак (1948) сообщили о возможности распространения через ос *Polistes gallicus* L. яиц человеческой аскариды, власоглава, яиц и личинок некатора.

#### Отряд TRICHOPTERA — РУЧЕЙНИКИ

Взрослые особи обычно обитают около воды. Днем сидят на растениях, вечером летают. Личинки развиваются в воде. Ряд видов живет в иле, под камнями, другие строят чехлики из песка, растений, мелких раковин и т. п. Хищники или растительноядные. 13 видов ручейников зарегистрированы в качестве промежуточных хозяев биогельминтов. По семействам количество промежуточных хозяев распределяется так: *Limnophilidae* — 8, *Phryganeidae* — 2, *Polycentropidae* — 1, *Rhyacophilidae* — 1, *Sericostomatidae* — 1 вид.

#### Род *Allocreadium*

По Холлу (1929), гельминт *Allocreadium isoporum* развивается в ручейниках *Chactopteryx villosa* F.

#### Род *Anobolia*

В ручейнике *A. perversa*, по данным Холла (1929), отмечены гельминты *Allocreadium isoporum* и *Opisthioglyphe endobolum*.



### Род *Halesus*

В неопределенных видах найдены церкарии (Холл 1929).

### Род *Limnophilus*

По Холлу (1929), в ручейниках *Limnophilus centralis* найдены неопределенные церкарии. *Opisthoglyphe endolobum* развивается также в ручейниках *Limnophilus flavicornis* Fabr., *L. lunatus* и *L. rhombicus* L. *Distomum limnophili* и неопределенные церкарии обнаруживались в ручейниках *Limnophilus rhombicus* L. По Дубининой (1950), трематода *Opisthoglyphe gapeae* (Froelich, 1791) развивается в личинках *Limnophilus*.

В Воронежской области из личинок *Limnophilus*, собранных в пойме близ Воронежа 17.V 1956 г., нами выделены личинки *Plagiorchis*. Экстенсивность заражения составляла 68%, интенсивность — 11 личинок.

### Род *Phryganea*

Трематода *Lecithodendrium chilostomum* связана с *Phryganea* sp. и *Ph. grandis* L. (Бутнер, 1950). Из последнего вида ручейника извлекались личинки *Opisthoglyphe endolobum*, *Brachycoelium retusum* и *Distomum phryganeae*.

### Род *Notidobia*

Холл (1929) отмечает в ручейниках *Notidobia ciliaris* L. гельминтов *Distomum notidobiae*.

### Род *Plectrocnema*

Из *P. conspersa* Curt. выделены церкарии (Холл, 1929).

### Род *Rhyacophila*

*R. dorsalis* — хозяин церкариев (Холл, 1929).

## Отряд LEPIDOPTERA — БАБОЧКИ

Гельминтопаразитологическое значение чешуекрылых, по видимому, не велико. В настоящее время начинает выявляться их некоторая роль в гельминтозных инвазиях человека и грызунов.

### СЕМЕЙСТВО PYRALIDIDAE — ОГНЕВКИ

Многие виды служат особенно в годы массовых размножений пищей для птиц, рептилий, амфибий и млекопитающих,

некоторые из них установлены в качестве промежуточных хозяев гельминтов, паразитирующих в человеке и грызунах.

### Род *Aglossa*

*A. dimidiata*. В этом виде экспериментально установлено развитие из яиц цистицеркоидов *Hymenolepis diminuta* (Неве-Лемер, 1936).

*A. pinguinalis* Lin. Гусеницы живут в масле, жире, сале, трупах человека (в стадии жирнокислого разложения) и позвоночных животных. Вид указывается в качестве возможного промежуточного хозяина для червей рода *Hymenolepis* spp.

### Род *Aphorina*

*A. gulagria*. В экспериментальных условиях японскими исследователями установлена возможность развития в гусеницах бабочки гельминта *H. diminuta* от яйца до цистицеркоидов (Неве-Лемер, 1936).

### Род *Nymphula*

*N. nymphaeata* L. Холл (1929) указывает на обнаружение в бабочках личинок «червей».

### Род *Plodia*

*P. interpunctella* Hb. По сообщению Рендторфа (1948), в экспериментальных условиях удалось заразить гусениц бабочки яйцами цестоды *Mathevotaenia symmetrica* (Baylis, 1927) Akhumian, 1943. В процессе метаморфоза жизнеспособность личинок гельминта сохранялась, и они встречались в куколках и имаго.

### Род *Pyralis*

*P. farinalis* L. принадлежит к амбарным вредителям, развитие гусениц идет в муке. По сообщению Скрыбина и Матевосян (1948), в Аргентине в гусеницах мучной огневки идет развитие *Hymenolepis basigalupoi* Joyeux et Robeziff, 1928, а в Европе, по Грасси и Ровели, — *Hymenolepis diminuta* (Rud., 1819). Инвазионные личинки гельминтов встречаются не только в гусеницах, но и в куколках, и во взрослых особях бабочек. Несомненный паразитологический интерес представляет сообщение Лейкиной (1948) об участии мучных огневок в распространении карликового цепня *Hymenolepis* па-

на Siebold, 1858. Однако, как известно, развитие цепня может идти и без участия промежуточного хозяина.

#### СЕМЕЙСТВО TINEIDAE — НАСТОЯЩИЕ МОЛИ

Мелкие бабочки, некоторые из них причисляются к синантропным (ковровая, мебельная, шубная и другие моли); определенные виды могут иметь гельминтологическое значение.

##### *Род Tinea*

По сообщению Скрябина, Шихобаловой и Соболева (1949), в неопределенных видах *Tinea* spp. как промежуточных хозяевах зарегистрированы *Mostophorus muris* (Gmelin, 1790).

*T. granella* L. В Европе бабочка служит промежуточным хозяином для *Hymenolepis diminuta* (Rud., 1819) (Невелемер, 1936).

*T. pellionella* L. Обычный вредитель меха и шерстяных изделий в домах. Гусеницы могут быть промежуточными хозяевами для цестод *Hymenolepis diminuta* (Rud., 1819) (Скрябин и Матевосян, 1945).

\* \* \*

\*

В ряде работ некоторые цитируемые нами авторы, изучая того или иного гельминта, близко подходят к выявлению его промежуточного хозяина и указывают на связь личиночных стадий гельминта с насекомыми; «наземными насекомыми», «водными насекомыми», «мертвоядами», «копрофагами» и т. д., не указывая их систематической принадлежности.

С водными насекомыми (Потемкина, 1953) связан жизненный цикл *Filicollis anatina* Schrank, 1788; в личинках водных насекомых, по Генецинской (1959), развивается *Haematolaechus*; в водных жуках развивается *Eumegacetes* sp., *Plagioporus* sp., *Pleurogenes medians*, *P. claviger*, *P. confusus* (Холл, 1929). По Рухдядеву (1948), в копрофагах находятся личиночные стадии *Rictularia affinis* (Jägerskiöld, 1904). Куры, индейки и другие куриные птицы заражаются нематодой *Syngamus trachea* (Montagu, 1811) при поедании резервуарных хозяев — мух и жуков (Скрябин, Петров, Орлов, Марков, Цапрун и Соляев, 1950). В работе Петрова (1941) упоминаются промежуточные хозяева из насекомых для *Rictularia sahirensis* (Jägerskiöld, 1904), а кровососы — для *Kittia myocastoris* Sedimeier, 1931. Предполагается, что в кровососах

проходит личиночный цикл развития нематоды *Filaria martis* Gmelin, 1790.

Харпер (1929) описал церкариев (*Cercaria* X. J. of Harper, 1929) из 11 видов насекомых: *Chironomus plumosus*, *Culex pipiens*, *Tipula maxima*, *Pedacia rivosa*, *Dytiscus marginalis*, *Sialis lutaria*, *Halesus* sp., *Limnophilus centralis*, *L. rhombicus*, *Plectonemia conspersa*, *Phyacophila dorsalis* (по Холлу, 1929).

У подавляющего же большинства биогельминтов жизненные циклы остаются не изученными, хотя среди них имеются десятки и сотни видов, развивающихся с участием насекомых.

# ЛИТЕРАТУРА

- Абросимов И. С. 1955. К биологии куриной цестоды *Railletina cesticillus*, «Ветеринария», № 4.
- Адушкин А. Г. 1934. Сетарноз глаза у лошадей, «Советская ветеринария», № 7.
- Александр Л. Л. и Данскер В. Н. 1935. Роль мух в распространении кишечных паразитов, «Тр. Ленингр. ин-та эпидем. и бкт. им. Пастера», т. II.
- Александров А. А. 1926. *Setaria labiato-papillosa* в передней камере глаза лошади. «Советская ветеринария», № 12.
- Андрушко А. М. и Марков Т. С. 1955. Зараженность пресмыкающихся кровепаразитами в различных биотопах пустыни Каракум. ДАН СССР, т. 104, № 4.
- Антипин Д. Н. 1956. Гельминтозы. В кн.: «Инфекционные и инвазионные болезни крупного рогатого скота», М.
- Антипин Д. Н., Ершов В. С., Золотарев Н. А. и Салаев В. А. 1959. Паразитология и инвазионные болезни сельскохозяйственных животных (под ред. В. С. Ершова), М.
- Астраханцев А. 1893. *Filaria medinensis* у лошади. «Архив ветеринарных наук», т. II, кн. 7, отд. III, СПб.
- Ахумян К. С. 1952. Выявление в условиях Армянской ССР промежуточных хозяев цестод *Railletina echiobotrida* (Megnin, 1881) и *R. tetragona* (Molin, 1858) — возбудителей райлетиноза кур. ДАН Арм. ССР, т. XVII, № 5.
- Ахумян К. С. и Сваджян П. К. 1957. О фауне гельминтов малоазиатского суслика в Армянской ССР. «Тез. докл. научн. конф. Всесоюз. общ. гельм., посвящ. 40 годовщ. Велик. Окт. соц. револ. 11—15 декабря 1957 г.», ч. I.
- Аюпов Х. В. 1958. К выявлению второго промежуточного хозяина *Dicrocoelium lanceatum* Stiles et Hassall. в условиях Башкирской АССР. «Бюлл. научн.-техн. информ. Казанск. научн.-исслед. вет. ин-та», № 3.
- Барановский, Соловьев и Денисов. 1925. *Thelazia rhodesi*, как причина энзоотического конъюнктивно-кератита крупного рогатого скота, «Ветеринарное дело», № 21—22.
- Баскаков В. П. 1927. К анализу индивидуальной изменчивости трематоды *Prosthogonimus ovatus* (Rud.), «Сб. по гельм., посвящ. проф. К. И. Скрябину его учениками», М.
- Беклемишев В. Н. 1942. Итоги изучения членистоногих переносчиков болезней за 25 лет, «Мед. паразитол.», т. II, вып. 6.
- Богоявленский Н. А. и Демидова А. Я. 1928. Роль мух в перенесении яиц паразитических червей, «Врачебная газета», № 16.
- Бородин Н. М. 1934. Глистные болезни. В кн.: «Болезни свиней, их предупреждение и лечение», М.
- Бородин В. С. и Негроров В. П. 1960. К познанию жуков рода *Arhodi* как хозяев паразитических червей позвоночных животных. «Пробл. паразитол., Тр. III научн. конф. паразитол. УССР», Киев.
- Быховский Б. 1935. Паразитические черви амфибий Куляба. «Гр. Таджикской базы Академии наук СССР, т. V. Зоология и паразитология. К 25-летию научной деятельности проф. Е. Н. Павловского», М.
- Васильев В. В. 1949. Паразитофауна грызунов и насекомых из окрестностей Ленинграда, «Учен. зап. ЛГУ», серия биол., вып. 19.
- Вершинин И. И. 1957. Наблюдения по эпизоотологии дикроцелиоза овец в условиях Калужской области, «Тез. докл. научн. конф. Всесоюз.

- общ. гельм., посвящ. 40 годовщ. Велик. Окт. соц. револ. 11—15 декабря 1957 г.», ч. I.
- Вишневский Л. И. 1914. Инвазионный конъюнктивно-кератит рогатого скота, «Вестн. общественной ветеринарии», СПб., № 20.
- Гинецинская Т. А. 1950. Новые данные о механизме проникновения и миграции церкарий в тканях хозяина. ДАН СССР, т. 72, № 2.
- Гинецинская Т. А. 1959. К фауне церкарий моллюсков Рыбинского водохранилища, «Вестн. Лен. ун-та», № 21.
- Гнедина М. П. 1940. Изучение этиологии и прижизненной диагностики гельминтозных поражений кожи крупного рогатого скота. «Вестн. с.-х. науки, ветеринария», вып. 4.
- Гнедина М. П. 1948. К изучению этиологии онхоцеркоза крупного рогатого скота, «Сб. раб. по гельм., посвящ. 40-лет. научной деятельности акад. К. И. Скрябина», М.
- Гнедина М. П. 1950. К биологии нематоды *Onchocerca gutturosa* Neumann, 1910, паразитирующей у крупного рогатого скота, ДАН СССР, т. 70, № 1.
- Гнедина М. П. 1957. Культивирование симулид промежуточных хозяев возбудителей онхоцеркозов крупного рогатого скота, «Тез. докл. научн. конф. Всесоюз. общ. гельм., посвящ. 40 годовщ. Велик. Окт. соц. револ. 11—15 декабря 1957 г.», ч. I.
- Гнедина М. П. 1962. Динамика поражения кожи крупного рогатого скота микроонхоцерками. «Тез. докл. научн. конф. Всесоюз. общ. гельм. АН СССР», ч. I, М.
- Гогель Л. С. 1916. К вопросу о филяриозе животных в Закавказье. «Тр. 13-го съезда русск. ест. и врачей в Тифлисе», № 6.
- Головянко З. 1924. Паства свиней в лісі, як захід боротьби против травневых хрущів (*Melolontha hippocatani* Fabr. та *Melolontha melolontha* L.), «Бюро ліс. ент. с.-г. наук. коміт. Укр.», Київ. Отд. оттиск.
- Горшков И. П. 1946а. Опыт изучения клиники желудочного драшейоза лошадей при экспериментальном заражении, «Гельм. сб.», М.
- Горшков И. П. 1946б. Габронематозные инвазии лошадей, Докт. дисс. Библ. Московской вет. акад.
- Горшков И. П. 1947. Габронематоз и драшейоз лошадей, «Тр. Военно-ветеринарной акад.», т. V, «Инфекц. и инваз. забол. жив.», М.
- Горшков И. П. 1948а. Биология *Drascheia megastoma* — возбудителя драшейоза лошадей. «Сб. раб. по гельм., посвящ. 40-лет. деятельности акад. К. И. Скрябина», М.
- Горшков И. П. 1948б. Габронематозные инвазии лошадей (тез. дис.), «Тр. гельм. лаб. АН СССР», т. I, М.
- Горшков И. П. 1958. Наблюдения по эпизоотологии габронематоза и драшейоза лошадей, «Тр. Моск. вет. акад.», т. XXVII. «К 80-летию акад. К. И. Скрябина», М.
- Гуцевич А. В. 1951. Общие вопросы учения о насекомых и клещах как переносчиках возбудителей болезней, «Воен.-мед. акад. им. Кирова», Л.
- Гуцевич А. В. 1954. Развитие филяриды *Foleyella candezzei* в организме комара, «Тр. Воен.-мед. акад.», т. 58, Л.
- Демина Н. А., Духанина Н. Н., Лейкина Е. С., Мошковский Ш. Д., Павлова Е. А., Прокопенко Л. И., Рамина М. Г., Сченснович Б. Б., Якушева А. И. 1951. Эпидемиология и медицинская паразитология для энтомологов, М.
- Догель В. А. 1932. Паразитарные заболевания рыб. М.
- Догель В. А. 1935. Очередные задачи экологической паразитологии, «Тр. Петроградского биол. ин-та», № 15.
- Догель В. и Каролинская Х. 1936. Паразитофауна стрижа (*Arus arus*), «Учен. зап. ЛГУ», серия биол., № 7, вып. 3.

Догель В. и Навцевич Н. 1936. Паразитофауна городской ласточки, «Учен. зап. ЛГУ», серия биол., № 7, вып. 3, М.—Л.

Дубинин В. Б. 1936. Исследование паразитарной фауны хариуса в различные периоды его жизни, «Учен. зап. ЛГУ», серия биол., № 7, вып. 3, М.—Л.

Дубинин В. Б. 1948. К вопросу о цикле развития скребня *Mastacanthorhynchus catulinus* (Kostylew, 1924), ДАН СССР, т. 60.

Дубинин М. Н. 1950. Экологические исследования паразитофауны озерной лягушки (*Rana ridibunda* Pall.) дельты Волги, «Паразитол. сб. ЗИН АН СССР», т. XII.

Дубинин М. Н. и Серкова О. П. 1951. Круглые черви птиц, зимующих в южном Таджикистане, «Паразитол. сб., изд. АН СССР», т. 13.

Доценко Т. К. 1953. Расшифровка биологического цикла нематоды *Cheilospirura hamulosa*, паразита куриных птиц, ДАН СССР, т. 88, № 3.

Засухин Д. Н., Иофф И. Г. и Тифлов В. Е. Материалы к изучению паразитов и врагов блох, «Вестн. микроб., эпидем. и паразитол.», т. XV, вып. 1.

Здун В. И. 1956. О зараженности моллюсков Закарпатья личиночными формами возбудителей фасциоллеза, дикроцеллеза и парамфистоматоза, «Научн. зап. Ужгородского гос. ун-та», вып. XXI.

Здун В. И. 1957. Насекомые—промежуточные (добавочные) хозяева дигенетических трематод, «III совещ. Всесоюз. энтомол. общ., Тез. докл.», Изд. АН СССР.

Здун В. И. 1959. Материалы до вивчення комах як додаєкних хазяїв трематод в умовах західних областей УРСР, «Пробл. ент. на укр.», Київ.

Зимин Л. С. 1951. Насекомые двукрылые, «Фауна СССР», т. XVIII, вып. 4.

Зимин Л. С. 1954. Отрицательная роль некоторых мусцид в животноводстве, «Пробл. вет., дерматол., арахнол., энтомол.», М.

Ивашкин В. М. 1953. Тейлазиоз глаз яков (сарлыков) и крупного рогатого скота, «Раб. по гельм. К 75-летию акад. К. И. Скрыбина», Изд. АН СССР.

Ивашкин В. М. 1955. Гельминты сельскохозяйственных животных Монгольской Народной Республики, «Тр. Монгольской комиссии», вып. 68.

Ивашкин В. М. 1956а. К циклу развития скребня *Moniliformis moniliformis* (Bremser, 1811) Travasos, 1915, «Тр. гельм. лаб. АН СССР», № 8.

Ивашкин В. М. 1956б. Расшифровка цикла развития нематоды *Parabronema skrjabini* — паразита жвачных, ДАН СССР, т. 107, № 5.

Ивашкин В. М. 1957а. Влияние особенностей биологии возбудителя на очаговость парабронематоза жвачных, «Девятое совещ. по паразитол. пробл. Тез. докл.», Л.

Ивашкин В. М. 1957б. Эпизоотология и профилактика парабронематоза жвачных, «Тез. докл. научн. конф. Всесоюз. общ. гельм., посвящ. 40-й годовщ. Велик. Окт. соц. рев. 11—15 декабря», ч. 1.

Ивашкин В. М. 1958а. Наблюдения по экологии кровососущей мухи *Liperosia titillans* и ее значение в биологии нематоды жвачных *Parabronema skrjabini*, «Сб. раб. экспедиции гельм. лаб. АН СССР (1945—1957)».

Ивашкин В. М. 1958б. О связи между толщиной скорлупы яиц спироурат и группой их промежуточных хозяев, «Тез. докл. 8—12 дек. 1958», изд. ВОГ, ВИГИС, ВАСХНИЛ, М.

Ивашкин В. М. 1959а. К профилактике телязиозов крупного рогатого скота, «Тр. гельм. лаб. АН СССР», т. IX.

Ивашкин В. М. 1959б. Наблюдения по экологии кровососущей мухи *Liperosia titillans* и ее значение в биологии нематоды жвачных *Parabronema skrjabini*, «Раб. экспед. гельм. лаб. АН СССР (1945—1957)».

Ивашкин В. М. 1959в. К эпизоотологии и профилактике парабронематоза жвачных, «Работы по гельм. К 80-летию акад. К. И. Скрыбина», вып. 1.

Ивашкин В. М. 1959г. Цикл развития *Congylyonema problematicum* Schulz, 1924, «Тр. гельм. лаб. АН СССР», т. IX, М.

Ивашкин В. М. 1959д. Эпизоотология парабронематоза жвачных, «Тр. гельм. лаб. АН СССР», т. IX, М.

Ивашкин В. М. и Рыжиков К. М. 1958. Изучение биологических циклов нематод, «Природа», № 8.

Ивашкин В. М. и Хромова Л. А. 1958. К биологии и экологии муска атика-промежуточного хозяина телязни, «Тез. докл. 8—12 дек. 1958», изд. ВОГ, ВИГИС, ВАСХНИЛ, М.

Каденац А. Н. 1956. Сегарноз овец и расшифровка биологии возбудителя, ДАН СССР, т. 107, № 1.

Карманова Е. М. 1959. Биология нематоды *Hystrix tricolor* Dujardin, 1845, и некоторые сведения по эпизоотологии гистрихоза уток, «Тр. гельм. лаб. АН СССР», т. IX, М.

Карпович В. Н. 1953. К гельминтофауне выхухоли (*Desmana moschata* Lonn.), «Раб. по гельм. К 75-летию акад. К. И. Скрыбина», изд. АН СССР, М.

Карпович В. Н. 1959. К познанию гельминтофауны выхухоли, «Тр. гельм. лаб. АН СССР», т. IX.

Касимов Г. Б. 1956. Гельминтофауна охотничье-промысловых птиц отряда куриных, Изд. АН СССР.

Кириченко А. Н. 1957. Методы сбора настоящих полужесткокрылых и изучения местных фаун, Изд. АН СССР.

Клесов М. Д. 1943. Изучение биологии нематоды *Thelazia rhodesi* (Desmarest, 1927), ДАН СССР, т. 66, № 2.

Клесов М. Д. 1949. Изучение биологии нематоды *Thelazia rhodesi* (Desmarest, 1927), «Зоологический журнал», т. 28 (6).

Клесов М. Д. 1950а. Изучение эпизоотологии и терапии телязиоза крупного рогатого скота, «Тр. Укр. ин-та эксперим. вет.», т. XVII.

Клесов М. Д. 1950б. К вопросу о биологии двух нематод рода *Thelazia* Bosc., 1819, паразитов глаз крупного рогатого скота, ДАН СССР, т. 75, № 4.

Клесов М. Д. 1951. К вопросу о биологии нематод рода *Thelazia* Bosc., 1819, «Ветеринария», № 2.

Клесов М. Д. 1953. К изучению эпизоотологии телязиоза крупного рогатого скота, «Раб. по гельм. К 75-летию акад. К. И. Скрыбина», Изд. АН СССР.

Клесов М. Д., Иванов П. А. и Попова З. Т. 1948. Изучение биологии возбудителя телязиоза крупного рогатого скота и разработка мер терапии и профилактики, «Тр. Укр. ин-та эксперим. вет.», № 16.

Клесов М. Д. и Попова З. Г. 1958. К вопросу о биологии *Dicrocoelium lanceatum* (Stiles et Hassal, 1896) — возбудителя дикроцеллеза жвачных, «Зоологический журнал», т. 37, вып. 4.

Клесов М. Д., Попова З. Г., Корж К. П. 1960. Разработка мер профилактики и терапии дикроцеллеза жвачных, «Тр. III научн. конф. паразитол. УССР», Киев.

Клесов М. Д., Попова З. Г., Корж К. П., Ковбан В. З. 1962. Повышение эффективности методов профилактики онхоцеркозов (микрофиляриоза) крупного рогатого скота, «Тез. докл. научн. конф. Всесоюз. общ. гельм. АН СССР», ч. 1.

Козлов Д. П. и Скворцова Н. А. 1962. К распространению *Dirofilaria immitis* в Хабаровском крае, «Тез. докл. науч. конф. Всесоюз. общ. гельм. АН СССР», ч. 1.

Костылев П. Н. 1916. Объяснительный каталог паразитических червей зоологического кабинета имп. Военно-Мед. Академии, вып. II, ч. II, Скрябин (*Acanthocephali*). «Изв. имп. Военно-Мед. Академии», т. XXXII.

Костылев П. Н. 1925. Акантоцефалы домашних плотоядных животных по данным гельминтологических экспедиций в СССР, «Русск. журн. троп. мед.», № 4—5—6.

Котельников Т. А. 1962. Сравнительная эпизоотологическая характеристика водоемов в отношении гельминтозов уток, «Тез. док. научн. конф. Всесоюз. общ. гельм. АН СССР», ч. 1.

Краснолобова Т. А. 1956. О развитии возбудителя заболевания яйцевода кур *Prosthogonimus cuneatus* (Rudolphi, 1809) Trematoda, ДАН СССР, т. 106, № 1.

Краснолобова Т. А. 1957. К биологии *Prosthogonimus pellucidus* (Linst.)—возбудителя простогонимоза домашних птиц. «9 совещ. по паразитол. пробл. Тез. докл.», Л.

Крастин Н. И. 1949. Расшифровка цикла развития нематоды *Thelazia rhodesi* (Desmarest, 1827), паразитирующей в глазах крупного рогатого скота. ДАН СССР, т. 64, № 6.

Крастин Н. И. 1950. Расшифровка цикла развития нематоды *Thelazia gulosa* (Reilliet et Henry, 1910), паразита глаз крупного рогатого скота. ДАН СССР, т. 70, № 3.

Крастин Н. И. 1952а. Расшифровка цикла развития нематоды *Thelazia skrjabini* Erschow., 1928, паразита глаз крупного рогатого скота. ДАН СССР, т. 22, № 5.

Крастин Н. И. 1952б. Расшифровка биологического цикла третьего возбудителя телязиоза крупного рогатого скота, «Ветеринария», № 5.

Крастин Н. И. 1953. О переносчиках телязиозов крупного рогатого скота в СССР, «Тр. Дальневост. зон. НИВИ», т. 3, Амурск.

Крастин Н. И. 1957. Телязиозы и их возбудители. Благовещенск.

Крастин Н. И. и Ивашкин В. М. 1945. Изучение эпизоотологии телязиозов крупного рогатого скота в Хабаровском крае, «Тр. Дальневост. НИВИ», т. 1.

Кривошеина Н. П. 1956. Фауна и биология мокрецов (Heleidae) окской поймы. Автореф. канд. дисс., МГУ.

Крикунов М. С. 1938. О телязиозе глаз крупного рогатого скота. «Колх. и Совх.», Казань, № 12 (30).

Крикунов М. С. 1948. К вопросу о биологии телязий крупного рогатого скота, «Тр. Алма-Атинского ветзоол. ин-та», т. IV.

Козлов Д. П. 1963. Первый случай обнаружения *Thelazia callipaeda* Railliet et Henry, 1910 у человека на территории СССР, «Тр. гельм. лаб. АН СССР», № 13.

Кротов А. И. 1960. Межвидовые взаимоотношения у паразитических червей, «Тез. докл. научн. конф. Всесоюз. общ. гельм. 15—20 декабря 1960 г.», Изд. АН СССР.

Кузина О. С. 1951. Сравнительно-паразитологические и экологические наблюдения над жигалками *Stomoxys calcitrans* L., *Haematobia stimulans* Meig. и *Lyperosia irritans* L., «Эктопаразитология», № 2.

Кузнецов М. И. 1962. Выявление промежуточных хозяев тизанизий и авителли, «Тез. докл. научн. конф. Всесоюз. общ. гельм. АН СССР», ч. 1.

Курашвили Б. Е. 1953. Фауна гельминтов охотничье-промысловых птиц Грузии, «Раб. по гельм. К 75-летию акад. К. И. Скрябина», Изд. АН СССР.

Левашев М. М. 1946. Наблюдение над сетариями лошадей — продуцентов сыворотки, «Гельм. сб., посвящ. акад. К. И. Скрябину», Изд. АН СССР.

Лосев Л. А., Ерохин И. П., Никаноров А. Ф. 1937. Парафилляриоз лошадей. «Сб. раб. по гельм., посвящ. 30-летию деят. акад. К. И. Скрябина», изд. ВАСХНИЛ.

Маркевич А. П. 1950. Основы паразитологии. «Радянська школа», Київ.

Маркевич А. П. и Чеботарев Р. С. 1957. Общие замечания по борьбе с инвазиями, «Методы изучения паразитологической ситуации и борьба с паразитами с.-х. животных», АН УССР, Ин-т зоологии. Киев.

Марков Г. С. и Богданов О. П. 1956. Паразитофауна пресмыкающихся Туркмении. «Тр. Ин-та биол. АН Туркм. ССР», т. IV.

Матевосян Е. М. 1957. К изучению авитаминоза овец в условиях Армянской ССР, «Тез. докл. научн. конф. Всес. общ. гельм., посвящ. 40-й годовщ. Велик. Окт. соц. револ., 11—15 декабря 1957 г.», ч. 1.

Меркушев А. В. 1955. О круговороте трихинеллезной инвазии в природе и природных очагах ее. «Мед. паразитол. и паразитарные бол.», т. 24, № 2.

Молев Е. В. 1951. К экологии мокрецов — куликондес — переносчиков онхоцеркоза лошадей, «Ветеринария», т. IV.

Молев Е. В. 1954. Экология мокрецов *Culicoides* — переносчиков онхоцеркоза лошадей, «Пробл. вет. дерматол., арахнол., энтомол.», М.

Молев Е. В. 1955. Экология мокрецов *Culicoides* и их роль как промежуточных хозяев нематоды *Onchocerca cervicalis* и как переносчиков онхоцеркоза лошадей в условиях Московской и Ивановской областей. Автореф. канд. дисс. ЗИН АН СССР, Л.

Морозов Ю. Ф. 1959. К обнаружению личинок скребня-великана *Macgacanthorhynchus hirudinaceus* (Pallas) у жуков-навозников в Беловежской пуше. ДАН БССР, т. 3, № 10.

Морозов Ю. Ф. 1961. К биологическому циклу *Rictularia amurensis* Schulz, 1927 (Nematoda, Rictulariidae). «Гельм. сб. № 2 кафедры зоологии Горьковского педин-та», Горький.

Морозов Ю. Ф. 1961. Жуки-навозники как промежуточные хозяева гельминтов кабана в Беловежской пуше, «Вопр. паразитол. в Прибалтийских республиках», Рига.

Назарова Н. С. 1957. К биологии *Spirocerca lupi* (Rud.) «9 совещ. по паразитол. пробл. Тез. докл.», Л.

Назарова Н. С. 1959. Новый промежуточный хозяин скребня *Moniliformis moniliformis* (Bremser, 1811). «Тр. Гельм. лаб. АН СССР», т. IX.

Назарова Н. С. 1961. Биологический цикл *Spirocerca lupi* (Rudolphi, 1809), Nematoda, Spirurata. «Гельм. сб. № 2 Горьковского педин-та», Горький.

Негробов В. П. 1958. Почва как место резервации и развития насекомых хозяев паразитических червей, «Совещание по почвенной зоологии. Тез. докл.», М.

Негробов В. П. 1960. Паразитические насекомые как источник биогельминтозных инвазий человека и животных. «Четвертый съезд Всесоюз. энтомол. общ., тез. докл.», Изд. АН СССР, ч. 1.

Негробов В. П. 1960а. К взаимоотношениям копыеносных нематод (Nematodes, Tylenchoidea) с клещами в условиях биоценоза хранящегося картофеля, «Материалы к 5 Всесоюз. совещ. по изучению нематод 3—8 октября 1960 г. Тез. докл.», Самарканд.

Негробов В. П. 1960б. К вопросу о распространении яиц гельмин-

тов жуками-навозниками, «Тез. докл. научн. конф. Всес. общ. гельм. 15—20 декабря 1960 г. АН СССР».

Негробов В. П. 1960в. К значению навозников-землероев (*Geotrupes* spp., *Scarabaeidae*) в формировании трихинеллезного очага, «Тр. III научн. конф. паразитол. УССР», Киев.

Негробов В. П. 1962а. Сезонность лета *Coprinae* (*Scarabaeidae*, *Coleoptera*) как фактор образования вторичных очагов инвазирования, «Тез. докл. научн. конф. Всес. общ. гельм. 10—14 декабря 1962 г.», ч. II, М.

Негробов В. П. 1962б. Некоторые факторы, влияющие на численность отличной совки *Mamestra suasa* Schiff. в условиях поймы р. Хопер, «Вопросы экологии. По материалам IV эколог. конф.», т. VII, М.

Негробов В. П. 1962в. К исследованию беспозвоночных в радионе птиц при изучении жизненных циклов биогельминтов, «Третья Всесоюзная орнитолог. конф., Материалы конф.», кн. II, Львов.

Негробов В. П. 1962 г. Наблюдения за влиянием колебаний влажности в окружающей среде на нематоду *Complexomermis ghilarovi* Pologenzov and Artyukovsky, 1958 (*Mermithidae*, *Nematodes*). В кн.: «Нематоды вредные в сельском хозяйстве и борьба с ними», «Тр. пятого Всесоюз. совещ. фитогельминтологов», Самарканд.

Негробов В. П. 1963а. Материалы по паразитированию личинок биогельминтов в жуках-копрофагах (*Coprinae*, *Coleoptera*) в условиях юго-востока Центральной черноземной полосы, «Материалы научной конф. ВОГ 9—12 декабря 1963 г.», ч. II, М.

Негробов В. П. 1963б. Предварительное сообщение по итогам донской экспедиции 1962 г., исследовавшей насекомых, распространяющих гельминтов. Там же.

Озерская В. Н. 1930. Глистные болезни пищеварительного тракта свиней и их значение в экономике свиноводческих хозяйств. М.

Опарин П. Г. 1955. Макраканторинхоз и меры борьбы с ним. Владивосток.

Орлов И. В. 1937. Смена пастбищ как метод профилактики в овцеводческих хозяйствах. Под ред. акад. К. И. Скрябина. Изд. ВАСХНИЛ.

Осипов А. Н. 1962. О развитии парафилярий в организме дефинитивного хозяина, «Тез. докл. в научн. конф. Всесоюз. общ. гельм. АН СССР», ч. I, М.

Павлов А. В. 1954. К выяснению источников заражения гепатиколезом, «Тр. Воронежск. гос. заповедн.», вып. 5, Воронеж.

Павлов А. В. 1959. Цикл развития *Hepaticola hepatica*. «Тр. Гельм. лаб. АН СССР», т. IX, М.

Павловский Е. Н. 1925. Наставление к собиранию, исследованию и сохранению комаров, «Вестник микробиол. и эпидем.», т. IV, вып. 4, Саратов.

Павловский Е. Н. 1926. Предисловие к работе Шахова С. Д.: «Желтолихорадочный комар *Aedes solopus* Mg. по наблюдениям энтомологической экспедиции в Абхазии». «Вестник микробиол. и эпидем.», т. V, вып. 1—2, Саратов.

Павловский Е. Н. 1927. Пособие для собирания и изучения блох (*Arhapiptera*), «Вестник микробиол. и эпидем.», № 2, Саратов.

Павловский Е. Н. 1928. Распространение тараканами заразных и паразитарных болезней, «Природа», № 9.

Павловский Е. Н. 1941. Основные результаты тридцатилетней работы в области паразитологии и учения о переносчиках. «Зоологический журнал», т. 20, вып. 1.

Павловский Е. Н. 1946. Руководство по паразитологии человека, т. 1, М.

Павловский Е. Н. 1948. Руководство по паразитологии человека, т. II, М.

Павловский Е. Н. 1952. Место патологии насекомых и энтомологии в развитии советской науки. В кн.: «Патология насекомых» Э. Штейнхауза, М.

Павловский Е. Н. и Гнездилов В. Г. 1953. Внутривидовые и межвидовые отношения среди компонентов паразитоценоза кишечника хозяина, «Зоологический журнал», т. 32, вып. 2.

Павловский Е. Н., Сондак В. А. 1936. Осы *Polistes gallicus* как механические переносчики инвазий. В кн.: «Патогенные животные». «Тр. огд. паразитол.», т. II Всесоюз. ин-та эксперим. мед.», М.

Петров А. М. 1941. Глистные болезни пушных зверей. М.

Петроченко В. И. 1954. Роль клещей и насекомых в эпизоотологии глистных болезней, «Пробл. вет. дерматол., арахнол. и энтомол.», М.

Петроченко В. И. 1955. Акантоцефалы (скребни) домашних и диких животных. Автореф. докт. дисс., ВИГИС, М.

Петроченко В. И. 1956. Акантоцефалы (скребни) домашних и диких животных. Под ред. акад. К. И. Скрябина, т. 1, М.

Петроченко В. И. 1957. Циклы развития у скребней, «9 совещ. по паразитол. пробл. Тез. докл.», Л.

Пигулевский С. В. 1952. Сем. *Corgoderidae* Looss., 1901. В кн. Скрябина К. И. «Трематоды животных и человека», т. 8, М.

Подъяпольская В. П. 1927. К характеристике качественного разнообразия гельминтов человека в СССР, «Сб. работ по гельм., посвящ. проф. К. И. Скрябину», М.

Подъяпольская В. П. 1959. Эпидемиология основных геогельминтозов (аскаридоз и трихоцефалез) и перспективы их снижения в СССР, «Тр. Гельм. лаб. АН СССР», т. 9.

Подъяпольская В. П. и Гнедина М. П. 1934. О роли мух в эпидемиологии глистных заболеваний, «Мед. паразитол. и паразитарные бол.», № 4.

Подъяпольская В. П., Гнедина М. П., Петров А. И., Скарбилов Т. С., Шихобалова Н. П. 1946. Академик Константин Иванович Скрябин, «Гельм. сб. к 40-летию деятельности акад. К. И. Скрябина», М.

Покровский С. Н. и Зима Г. Г. 1938. Мухи как переносчики яиц глист в естественных условиях, «Мед. паразитол.», вып. 2.

Положенцев П. А. 1934. Майский жук (сбор и использование его). Москва—Самара.

Положенцев П. А. и Негробов В. П. 1958. К исследованию насекомых как промежуточных хозяев биогельминтов в Воронежской области, «Работы по гельм. К 80-летию акад. К. И. Скрябина», М.

Положенцев П. А. и Негробов В. П. 1963. Гельминтологическое значение жесткокрылых в условиях естественных и антропогенных биотопов, «Пятое совещ. Всесоюз. энтомол. общ. Тезисы докл.», М.

Попова З. Г. 1958. К биологии возбудителя гонгиломатоза с-х. животных в условиях Украины, «Тез. докл. научн. конф. Всесоюз. общ. гельм. АН СССР 8—12 декабря 1958 г.», М.

Попова З. Г. 1960. К изучению биологии нематоды *Gongylonema pulchrum* Molin. и роли этого гельминта в патологии сельскохозяйственных животных, «Тр. III научн. конф. паразитол. УССР», Киев.

Попова З. Г. 1962. К изучению резервуарного паразитизма у *Gongylonema pulchrum* Molin, 1857. «Тез. докл. научн. конф. Всес. общ. гельм.», ч. II.

Попова-Батуева Л. В. и Соколов В. М. 1952. Лечение и профилактика телязиоза крупного рогатого скота. «Ветеринария», № 12.

Попов К. К. и Калинина З. И. 1956. Фасциоз и дикроцелиоз домашних животных и очаги этих инвазий на выпасах и скотопереходных путях северных склонов Центрального Кавказа и в Восточном Предкавказье, «Тезисы докл. по итогам научн.-исслед. раб. за 1955 год Северо-осетинского педин-та», Орджоникидзе.

Попов К. К. и Калинина З. И. 1961. К вопросу об очагах дикроцелиозной инвазии на высокогорных выпасах Центрального Кавказа, «Межвузовская научно-отчетная конференция. Тез. докл.», М.

Попов К. К. и Калинина З. И. 1962. О развитии ланцетовидной двуустки на высокогорных выпасах Центрального Кавказа, «Зоологический журнал», т. XI, вып. 2.

Попов П. П., Ненюков Д. В., Марков А. М. и Скрябин К. И. 1939. Ветеринарная арахно-энтомология. В кн.: «Ветеринарные паразитологические и инвазионные болезни домашних животных», ч. III, М.

Потемкина В. А. 1951. Гельминтозы домашних птиц. М.

Рейнгард Л. В. и Долбешкин Б. И. 1927. Исследование комаров рода *Anopheles* на зараженность их малярийными паразитами в районе Екатеринослава, «Вестн. микроб. эпид. и паразитол.», т. VI, вып. 1.

Роберман С. Л. 1936. Изучение биологии возбудителя инвазионного гастроитиса свиней — *Physoscephalus sexalatus* (Molin, 1860). Кандид. дисс. (Зоветинститут), М.

Роберман С. Л. 1939. Изучение биологии возбудителя инвазионного гастроитиса свиней *Physoscephalus sexalatus* (Molin, 1890). «Тр. Киргиз. СХИ», вып. 1.

Романенко П. Т. 1962. К изучению биологии *Amoebotaenia sphepoides* (Railliet, 1892)—возбудителя амоботениоза домашних кур, «Тез. докл. научн. конф. Всесоюз. общ. гельм.», ч. II.

Рубцов И. А. 1957. К биологическому обоснованию системы мероприятий по борьбе с мошками, «Зоологический журнал», т. XXXVI, вып. 3.

Рухлядев Д. П. 1948. Паразиты и паразитозы диких копытных и хищных животных горно-лесного Крыма, «Паразитология и заболевания диких животных», М.

Рыжиков К. М. 1949. Сингамозы домашних и диких животных. Основы нематодологии, т. 1, М.

Рыжиков К. М. 1952. К вопросу о резервуарном паразитизме у *Physoscephalus sexalatus* (Molin, 1860) нематоды свиней, «Тр. гельм. лаб. АН СССР», т. 1, М.

Рыжиков К. М. 1954. Резервуарный паразитизм у гельминтов, «Тр. гельм. лаб. АН СССР», т. VII, М.

Рыжиков К. М. 1959. Нематоды в сердце лебедя, «Природа», № 11.

Рыжиков К. М., Губанов Н. М. и Федоров К. П. 1956. Биология *Mozgovovya pectinata*, цестоды зайца, «Ученые записки Моск. гос. пед. ин-та им. В. И. Ленина», т. 96 (6).

Рыжиков К. М., Губанов Н. М. и Федоров К. П. 1956. Расшифровка биологического цикла простогонимусов зайца-беляка. ДАН СССР, т. 108, № 1.

Рыжиков К. М. и Дизер Ю. Б. 1954. К биологии скребней *Macracanthorhynchus catulinus* и *Mediorhynchus micracanthus*. ДАН СССР, т. XCV, № 6.

Рыковский А. С. 1958. К изучению гельминтов тетерева и их роли в снижении численности хозяина, «Тез. докл. Всесоюз. конф. гельм. 8—12 декабря 1958 г.», М.

Рыковский А. С. 1962. Опыт применения гельминтологической ситуации в охотничьих угодьях, «Вопросы экологии», т. VIII. Киев.

Савинов В. А. 1955. К вопросу о резервуарном паразитизме у гельминтов. «Восьмое совещ. по паразитол. пробл.», Тез. докл. ЗИН АН СССР».

Савчук Н. А. и Губский В. С. 1957. Гистрихоз домашних уток в районе нижнего Днестра, «Тез. докл. научн. конф. Всесоюз. общ. гельм., посвящ. 40-й годов. Велик. Окт. соц. револ., 11—15 декабря 1957 г.», ч. II.

Садовская Н. П., Тимофеева М. К. К вопросу о путях передачи яиц власоглава, «Тез. докл. научн. конф. Всесоюз. общ. гельм. АН СССР», ч. II.

Сваджян П. К. 1954. К выявлению дополнительного хозяина *Dicrocoelium lanceatum* Stiles et Hassall, 1896, в условиях Армянской ССР (Trematoda, Dicrocoeliidae). ДАН Арм. ССР, т. XIX, вып. 5.

Сваджян П. К. 1955. О биологии *Dicrocoelium lanceatum* Stiles et Hassall, 1896, и профилактических мерах борьбы с ними, «8-е совещ. по паразитол. пробл.», Тез. докл. ЗИН АН СССР».

Сваджян П. К. 1956. Изучение биологии *Dicrocoelium lanceatum* Stiles et Hassall, 1896, и разработка профилактических мер борьбы против дикроцелиоза. Автореферат докт. дисс., Ереван.

Сваджян П. К. 1957. Развитие *Dicrocoelium lanceatum* Stiles et Hassall, 1896, в организме дополнительного хозяина — муравья и зараженность муравьев метацеркариями в природе, «9-е совещ. по паразитол. пробл. Тез. докл.», Л.

Сваджян П. К. 1957. Сравнительная оценка методов экспериментального заражения морских свинок и белых крыс метацеркариями *Dicrocoelium lanceatum* Stiles et Hassall, 1896. «Тез. докл. научн. конф. Всесоюз. общ. гельм., посвящ. 40-й годовщ. Велик. Окт. соц. револ. 11—15 декабря 1957 г.», ч. II, М.

Сваджян П. К., Шмытова Г. Я. и Марджанян К. С. 1962. Жесткокрылые — промежуточные хозяева гельминтов, «Тез. докл. научн. конф. Всесоюз. общ. гельм. АН СССР», ч. II, М.

Сваджян П. К., Шмытова Г. Я. и Марджанян К. С. 1964. Жесткокрылые — промежуточные хозяева гельминтов, имеющих медицинское и ветеринарное значение, «Труды Самаркандского гос. ун-та», Новая серия № 147, Самарканд.

Синицын Д. Ф. 1905. Материалы по естественной истории трематод. Дистомы рыб и лягушек окрестностей Варшавы.

Скарбилович Т. С. 1948. Сем. *Lecithodendriidae* Odhner, 1911. В кн.: Скрябин К. И. Трематоды животных и человека, т. II, АН СССР.

Скворцов А. А. 1937. К биологии нематоды *Nabronema megastoma* (Rud., 1919). Сб. раб. по гельм. К 30-лет. деят. акад. К. И. Скрябина, М.

Скрябин К. И. 1915. К биологии трематоды *Lecithodendrium chilostomum* (Mehl., 1831), «Вестн. обществ. вет.», № 7.

Скрябин К. И. 1923. Паразитические черви собак Донской области, «Научн. изв. Гос. Смоленск. ун-та», т. I, Смоленск.

Скрябин К. И. 1923. Паразитические *Nematodes* пресноводной фауны Европейской и отчасти Азиатской России. В кн.: «Пресноводная фауна Европейской России», т. 2.

Скрябин К. И. 1946. Строительство советской гельминтологии. М.

Скрябин К. И. 1947. Трематоды животных и человека. В кн.: «Основы трематодологии», т. 1, М.

Скрябин К. И. 1954. Современное состояние и перспективы развития советской гельминтологической науки в системе Академии наук СССР, «Тр. гельм. лаб. АН СССР», т. 7.

Скрябин К. И. и Матвеев Г. М. 1945. Ленточные гельминты-гемнолепидиды домашних и охотничье-промысловых птиц. М.

Скрябин К. И. и Матевосян Г. М. 1948. Гименолепидиды млекопитающих, «Тр. гелм. лаб. АН СССР», т. I, М.

Скрябин К. И. и Петров А. М. 1964. Основы ветеринарной нематодологии. М.

Скрябин К. И. и Шихобалова Н. П. 1948. Филярии животных и человека. М.

Скрябин К. И., Шихобалова Н. П., Соболев А. А. 1949. Определитель паразитических нематод, Спирураты и филярии, т. I, М.

Скрябин К. И., Шихобалова Н. П., Соболев А. А., Парамонов А. А., Судариков В. Е. 1954. Определитель паразитических нематод, т. IV, М.

Скрябин К. И. и Шульц Р. С. 1936. Гельминтозы крупного рогатого скота подсем. Filariinae, М.

Скрябин К. И. и Шульц Р. Эд. С. 1937. Ветеринарная паразитология и инвазионные болезни домашних животных, ч. I, М.

Скрябин К. И. и Шульц Р. Эд. С. 1940. Основы общей гельминтологии. М.

Скутарь И. Г. 1962. Гельминты и гельминтозы кур в Молдавии, «Тез. докл. научн. конф. Всесоюз. общ. гелм. АН СССР», ч. II.

Скутарь И. Г. 1963. Изучение цикла развития цестоды Raillietina (Skrjabinia) fedjuschini Skutar, 1963—паразита домашних кур. ДАН СССР, 151, № 6.

Скрынник М. Р., Лихотинская М. В. и Очерет А. М. 1958. Случай макракантаринхоза у человека, «Мед. паразитол. и паразитарные бол.», № 4.

Слюсарев А. А. 1962. К эпидемиологии ряда гельминтозов в Донецкой области, «Тез. докл. научн. конф. Всесоюз. общ. гелм. АН СССР», ч. II.

Смирнов Г. Г. 1927. Раковые опухоли и животные паразиты, «Вестн. микроб. и эпидем.», т. VI, вып. I, Саратов.

Смирнов Г. Г. 1946. Материалы по гельминтофауне кошек Средней Азии, «Сб. раб., посвящ. 40-летней деят. акад. К. И. Скрябина», М.

Смирнов Г. Г. 1948. Материалы к гельминтофауне собак Средней Азии, «Эпид. паразитол. экспед. в Иран и паразитол. исслед. АН СССР», М.

Соловьев П. 1910. Гельминтологические наблюдения (Cestodes avium). «Раб. из лаб. зоол. каб. Варшав. университета», Варшава.

Сондак В. А. 1935. Тараканы как носители и хозяева паразитических червей. Паразиты, переносчики и ядовитые животные, «Сб. раб., посвящ. проф. Павловскому», М.

Сосина Е. Ф. 1949. Паразиты сони-полчака в Кавказском гос. заповеднике. «Уч. зап. ЛГУ», Серия биол. наук, вып. 19.

Спасский А. А. 1951. Анолоцефалы. Ленточные гельминты домашних и диких животных. «Основы цестодологии», т. I, М.

Сукачева Е. И. 1962. К вопросу о роли личинок насекомых в процессе естественного самоочищения среды от яиц гельминтов, «Тез. докл. научн. конф. Всесоюз. общ. гелм. АН СССР», ч. V.

Тавлашвили Ц. В. 1950. Роль комнатной мухи в распространении гельминтозов, «Бюлл. науч.-исслед. ин-та малар. и мед. паразитол. им. проф. О. С. Вирсаладзе», № 4 (10).

Трач В. Н. 1958а. Развитие и выживаемость инвазионных личинок некоторых стронгилят овец на пастбищах Украинского Полесья, «I зоол. конф. Бел. СССР. Тез. докл.», Минск.

Трач В. Н. 1958б. Стронгиляты овец, коз и крупного рогатого скота на территории Полесья и лесостепной Украины, «Тез. докл. Всесоюз. конф. гелм. 8—12 декабря 1958 г.», М.

Трифонов Т. 1963. Нов меджинен гостоприемник на Gongylonema pulchrum. «Изв. Вет. ин-та заразни и паразитни болести», кн. 7, Київ.

Трифонов Т. 1963. Проучване върху междинните гостоприемници Phyocephalus sexalatus и Ascarops strongylin в Бурчаски окръг, «Изв. Ветер. ин-та и паразитни болести», кн. 7, Київ.

Троицкая А. А. 1962. К экологической характеристике гельминтофауны лесной куниты Волжско-Камского края. «Тез. докл. научн. конф. Всесоюз. общ. гелм. АН СССР», ч. I, М.

Трофимов В. П. 1961. Некоторые данные о телязиозе лошадей, «Сб. научно-технической информации ВИГИС», М.

Трофимов Г. К. и Энгельгардт Л. С. 1948. О роли синантропных мух в эпидемиологии глистных заболеваний в Баку, «Мед. паразитол. и паразитарные бол.», № 3.

Федюшин А. В. 1949. Гельминты и гельминтозы тетеревиных и фазановых птиц Западной Сибири и Южного Урала, «Бюлл. Моск. общ. испытателей природы», т. 54 (2), М.

Федюшин А. В. 1953. К изучению Raillietina (Paroniella) urogalli—паразита тетеревиных птиц, «Раб. по гелм. К 75-летию акад. К. И. Скрябина», М.

Федюшин А. В. 1956. Как предупредить домашних птиц от заражения глистами. М.

Филиппов И. Н. 1934. Нематоды, вредные и полезные в сельском хозяйстве. М.

Филиппенко А. А. и Данскер В. Н. 1930. К вопросу об источниках распространения глистных инвазий, «Микроб. журн. Бакт. ин-та им. Пастера», Л.

Черкова А. Н. и Петров А. М. 1961. Гельминты домашних куриных птиц и вызываемые ими заболевания. Т. II, М.

Чеботарев Р. С. 1954. Новое в изучении биологии возбудителя макракантаринхоза свиней, «Зоологический журнал», т. 33, вып. 6.

Чеботарев Р. С. 1958. Материалы к изучению паразитологической ситуации в зоне Украинского Полесья, «I зоол. конф. Бел. ССР. Тез. докл.», Минск.

Чеботарев Р. С. 1959. Роль деяких представників родин Scarabaeidae на Tenebrionidae в поширенні і збудник в макракантаринхозу гонгілонематозу на території Українського Полесья та л. сестелу. «Пробл. ентом. на Укр.», Київ.

Чеботарев Р. С. и Полищук В. П. 1961. Новое о возбудителе гонгилонематоза Gongylonema pulchrum Molin, 1857. «Зоологический журн.», № 7.

Чкаберашвили Е. А. 1962. Расшифровка цикла развития Spermotomys melococcus (Braun, 1900). «Тез. докл. научн. конф. Всесоюз. общ. гелм. АН СССР», ч. II.

Шевченко Н. Н. 1960. К гельминтофауне биоценоза Сев. Донца в среднем течении. «Тр. III научн. конф. паразитол. УССР», Киев, 80—81.

Шлейхер Э. И. 1948. К вопросу о диофиляриозе подкожной клетчатки собак, «Сб. раб. по гельминтологии», М.

Шмытова Г. Я. 1950. Развитие Ascarops strongylin в дефинитивном хозяине. «Helminthologia», № 1—4.

Шмытова Г. Я. 1960. Жуки-копрофаги, промежуточные хозяева некоторых спирурат домашних животных. «Тез. докл. конф. Всесоюз. общ. гелм.», М.

Шмытова Г. Я. 1961. К эпизоотологии аскаропсоза свиней в СССР. «Тр. гелм. лаб. АН СССР», т. I, М.



Шмытова Г. Я. 1961. Развитие *Ascarops strongylina* (Rudolphi, 1819) в организме промежуточного хозяина. «Тр. гельм. лаб. АН СССР», т. XI, М.

Шмытова Г. Я. 1962. О значении жуков-копрофагов в эпизоотологии некоторых спируратозов домашних животных. «Тр. гельм. лаб. АН СССР», т. XII.

Штейнхауз Э. 1952. Патология насекомых. Перев. с англ., М.—Л. Шульц Р. С. 1947—1952. Паразитизм, «Тр. Ин-та вет. Казах. фил. ВАСХНИЛ», Алма-Ата.

Шульц Р. С. 1947—1952. Паразитизм (опыт анализа понятия), «Тр. Ин-та вет. Казахск. фил. ВАСХНИЛ», т. 6, Алма-Ата.

Шумакович Е. Е. и Рыжиков К. М. 1954. Классификация форм резервуарного паразитизма у гельминтов. «Тр. гельм. лаб. АН СССР», т. 7, М.

Щербович И. А. 1939. Изучение биологии возбудителя макраканторинхоза свиней *Macracanthorhynchus hirudinaceus* (Pallas, 1781). «Уч. записки Витебского вет. ин-та», т. 6.

Щербович И. А. 1948. Эпизоотология макраканторинхоза свиней, «Учен. зап. Витебского вет. ин-та», т. VIII.

Щербович И. А. 1950. Профилактика макраканторинхоза свиней, «Учен. зап. Витебского вет. ин-та», т. X.

Abdou A. H. and Selim M. K. 1957. On the life cycle of *Subulura suitoria*, a caecal nematode of poultry in Egypt. *Zeitschrift für Parasitenkunde*, 18 (1).

Ackerl J. E. 1919. On the life history of *Davainea tetragona* (Molin) a foul tapeworm. *Journ. Parasitol.* Urbana, 6.

Ackert J. E. and Reid W. M. 1936. The cysticeroid of the fowl tapeworm *Raillietina cesticillus* Trans. Amer. micr. Soc. 55.

Ackert J. E. and Case A. A. 1940. *Journ. Parasit.* v. 26, N 6.

Alicata J. E. 1935. Early developmental stages of Nematodes occurring in swine. U. S. Dept. Agr. U. S. Technical Bulletin, 489.

Alicata J. E. 1937. Larval development of the apirurid Nematode, *Physaloptera turgida*, in the cockroach, *Blattella germanica*. «Раб. по гельм. сб., посвящ. 30-летию деят. акад. К. И. Скрябина. ВАСХНИЛ».

Alicata J. E. 1938. The life history of the gizzard worm (*Cheilospirura hamulosa*) and its mode of transmission to chickens, with special reference to Hawaiian conditions. *Livro Jub. Prof. Lauro Travassoa*.

Alicata J. E. 1939. Preliminary note on the life history of *Subulura brumpti*, a common caecal Nematode of poultry in Hawaii. *Journ. Parasit.*, v. 25.

Alicata J. E. et Jones N. E. 1933. The dung beetle, *Ataenius cognatus*, as the intermediate host of *Hymenolepis cantianiana*. *Journ. Paras.*, v. 20.

Almeida J. L. 1938. Sobre um interessante parasito de insecto, *Lauronema travassosi* Almeida. *Libro Jubilar Travassos* Rio de Jan.

Anderson R. C. 1956. The life cycle and seasonal transmission of *Ornithofilaria fallisensis* Anderson, a parasite of domestic and wild ducks. *Canad. J. Zool.*, v. 34.

Anderson R. C. 1957. Observations on the life cycles of *Diplotriae-noides translucidus* Anderson and members of the genus *Diplotriae-na* Canad. J. Zool., v. 35.

Artigas P. T. 1929. *Systematica dos nematoideos dos arthropodes*. These de Doctoramento S. Paulo.

Ashburn P. M. and Craug C. F. 1907. Observations upon *Filaria philippinensis* and its development in the mosquito. *Philipp. H. Sci.*, 2 B.

Babić I., Delak M., Mikačić D. 1956. Nametnici i nametnicke bolesti domace peradi. *Jugoslavenska Akademija Znanosti i Umjetnosti, Zagreb*.

Bacigalupo J. 1927. *Hymenolepis intermedius* (nueva especie). Su evolucion. *La Semana Medica*, N 4.

Bacigalupo J. 1928. *Hymenolepis nana* C. R. *Congres int. Med. hop. et hyg. Caire*.

Bacigalupo J. 1931. Evolution de l'*Hymenolepis fraterna* chez *Pulex*, *Xenopsylla* et *Ctenocephalus*. *Ann. Parasit. Hum. Comp.*, 9.

Bacigalupo J. 1941. La evolucion en el *Taeniorhynchus titillans*. Walker, de la microfilaria de nuestros perros. *Sem. med.*, B. Aires, 48.

Bacigalupo J. 1951. Parasitose experimentale du rat blanc par une *Hymenolepis diminuta* d'origine humaine. *Comptes Rendue des Seances de la Societe de Biologie*, N 145 (21/22).

Baer J. 1946. Les Helminthes parasites de Vertebres. Relations phylogéniques entre leur evolution et celle de leurs hotes. *Consequences biologiques et medicales*. *Ann. Sc. Fr. Comp.*, 2.

Baer J. G. 1952. *Ecology of animal parasites*. Urbana, Univ. of Illinois Press.

Bailey W. S. 1947. Observations on the role of *Tenebrio molitor* as an intermediate for *Hymenolepis nana* var. *molitor* as an intermediate host for *Hymenolepis nana* var. *fraterna*. *Journ. Parasit.*, v. 33, N 5.

Bailey W. S., Cabrera D. J., Diamond D. L. 1963. Beetls of the family Scarabaeidae as intermediate hosts for *Spirocerca lupi*. *I. Parasitol* 49, N 3.

Bahr P. H. 1912. Filariasis and elephantiasis in Fiji. *Res. Mem. Lond. Sch. trop. Med.*, v. 1.

Balogh L. 1924. Zur Kenntnis der einheimischen Zwischenwirte von *Macracanthorhynchus hirudinaceus* Pall. *Diss. Budapest*.

Balogh H. 1933. Beitrage zur Kenntnis der einheimischen Zwischen-tiere für den *Macracanthorhynchus hirudinaceus* (*Echinorhynchus gigas*) Lapok, Budapest, 56.

Bancroft J. 1879. New cases of filarioid disease. London.

Bancroft Tomas L. 1901. Preliminary notes on the intermediary host of *Filaria immitis*, Leidy, II. *Trop. Med.*, 4, London.

Basu B. C. and Rao S. S. 1939. Studies on filariasis transmission Ind. J. Res.

Baumann R. 1946. Beobachtungen beim parasitären Sommerbluten der Pferde. *Wien. tierarztl. Mschr.*

Baylis H. A., 1925. Some notes on Nematode parasites found by D-r Wassink in rats and mice. *The Journ. Propical. Medic. and Hyg.* 28, N 17.

Baylis H. A. and Daubney R. 1936. A Synopsis of the Families and General of Nematodea. Lond., Brit. Mus. XIII.

Baylis H. A., Sheather A. L. and Andrews W. H. 1926. Further experiments with the *Gongylonema* of cattle Ib. *Trop. Med.*, London, v. 29 (20).

Baylis H. A., Pan T. C., Sambon J. E. 1925. Some observation and experiments on *Gongylonema* in Northern Italy. A preliminary note. *Journ. of Tropic. Medic. a. Hyg.* London, 28, N 28.

Bequaert J. C. 1929. The insect carrier of *Onchocerca volvulus* in Liberia. 4 th int. Congr. Ent., 2.

Bequaert J. C. 1934. Notes on the black-flies of Simuliidae, with special reference to those of the *Onchocerca* region of Guatemala. In Strong., R. P. 8c others. *Onchocerciasis...* Contr. Dep. trop. Med. Harv. Univ., N 6.

- Bequaert J. C. 1938. Onchocerciasis in Africa and Central America. Part IV. The black-flies, or Simuliidae of the Belgian Congo. Amer. J. trop. Med., v. 18.
- Bernard P. N., Bauche J. 1913. Condition de propagation de la filariose sous-cutanée du chien, *Stegomyia fasciata* hôte intermédiaire de *Dirofilaria repens*. Bull. Path. exot., v. 6.
- Bertram D. S. 1949. Studies on the transmission of cotton rat filariasis I: The variability of the intensities of infection in the individuals of the vector, *Liponyssus bacoti* its causation and its bearing on the problem of quantitative transmission. Ann. trop. Med. Parasit., 43.
- Bertram D. S. 1950. Studies on the transmission of cotton rat filariasis II: Factors influencing the efficiency of the vector, *Liponyssus bacoti*. Ibid., 44.
- Bertram D. S. 1957. The transmission of experimental filariasis. In Biological aspects of the transmission of disease, ed. C. Horton-Smith, Edin., Lond. Oliver and Boyd.
- Bhalerao G. D. 1933. On a new species of *Gongylonema* (Nematoda from the domestic fowl). Ind. Journ. Vet. sci Calcutta 3.
- Blacklock D. B. 1926a. The development of *Onchocerca volvulus* in *Simulium damnosum*, Ann. trop. Med. Parasit., v. 20.
- Blacklock D. B. 1926b. The further development of *Onchocerca volvulus* Leucart in *Simulium damnosum* Theob. Ibid.
- Blair K. G. 1925. Some notes on the insect intermediate hosts of *Gongylonema*. Journ. Trop. Med., v. 28.
- Blanchard R. 1900. Transmission de la filariase par les moustiques. Arch. de parasit., v. 3 (2).
- Bodenheimer F. S. 1923. Die parasitären Beziehungen zwischen Würmern und Insekten. Centralbl. f. Bakter. (etc.). Abt. II, v. 58.
- Bovien P. 1937. Some types of association between Nematodes and Insects. Vid Med. Dansk. Naturh. For.
- Bradley R. E. 1953. Observations on the development of *Dirofilaria immitis* in mosquitoes, J. Tenn. Acad. Sci., 28.
- Breinl A. 1921. Preliminary note on the development of the larvae of *Dirofilaria immitis* in dog fleas *Ctenocephalus felis* and *canis*. Ann. trop. Med. Parasit., 14.
- Brug S. L. and Rook H. 1930. Filariasis in Ned.—Indië. II. De overbrenging van *Filaria malayi*. Geneesk. Tijdschr. Ned.-Ind., v. 70.
- Brumpt E. 1903. Sur rôle des mouches tse-tse on pathologie exotique. Compt. rend. sci; biol., v. 55.
- Brumpt E. 1933. Evolution de l'*Hymenolepis nana* var. *fraterna*. Les deux cysticercoïdes. Leur importance biologique concernant l'origine du parasitisme et la signification des hôtes intermédiaires. Arch. Zool. Exp., 75.
- Brumpt E. 1936. Précis de Parasitologie vol. I, Paris; 1—1082.
- Buckley J. J. C. 1934. On the development, in *Culicoides furens* Poey, of *Filaria* (= *Mansonella*) *ozzardi* Manson, 1897. J. Helminth., v. 12.
- Buckley J. J. C. 1938. On *Culicoides* as a vector of *Onchocerca gibsoni* (Cleveland and Johnston, 1910). J. Helminth., v. 16.
- Buckley J. J. C. 1949. Studies on human onchocerciasis and *Simulium* in Nyanza Province, Kenya I. Distribution and incidence of *O. volvulus*. J. Helminth., v. 23.
- Bull L. B. 1919. A contribution to the study of habronemiasis. Trans. Roy. Soc. of South Austr., v. 43.
- Buttner Al. 1950. La progénèse chez les Trematodes digenétiques. Sa signification. Ses manifestations. Ann. de Parasitol., v. 25, N 5—6.
- Campana-Rouget V. et Theodorides I. 1950. *Geotrupes spi-*

niger Marsh. nouvel hôte du Nématode *Physocephalus selatus* (Mollin), Vie et Milieu I.

Case A. A. and Ackert I. E. 1938. New-Intermediate hosts of the fowl tapeworm *Raillietina cesticillus* (Mollin). Supplement to Journ. Parasit. vol. 24, N 6.

Case A. A. and Ackert I. E. 1939. Intermediate hosts of chicken tapeworm found in Kansas, Trans. Kansas Acad. Sci., 42.

Case A. A. and Ackert I. E. 1940. Intermediate host of chicken tapeworms found in Kansas. Ibid., 43.

Causey O. R. 1939a. *Aedes* and *Culex* mosquitoes as intermediate host of frog filaria, *Foleyella* sp. Amer. J. Hyg., v. 29.

Causey O. R. 1939b. The development of frog filaria larvae, *Foleyella* ranae, in *Aedes* and *Culex* mosquitoes. Ibid., v. 29.

Causey O. R. 1939c. Development of the larvae stages of *Foleyella brachyoptera* in mosquitoes. Ibid., v. 30.

Cebotarev R. S. and Poliščuk V. P. 1959. Gongylonematosis of domestic animals under conditions of Ukrainian Polesie and foreststeppe areas. Acta parasit. Polonica, v. VII.

Chabaud A. 1951. Cycle évolutif chez des Coleopteres Tenebrionides de deux espèces de Nématodes Habronematinae (Genre *Sicarius* et genre *Hadjelia*) parasites de *Upupa epops* L. d'Banyuls. C. R. Acad. Sc. 232.

Chabaud A. G. 1954. Sur le cycle évolutif des Spirurides et de Nématodes ayant une biologie comparable. Valeur systématique des caractères biologiques. Ann. Parasitol. Hum. et Comp., 29; N 3—4.

Chabaud A. et Mahon I. 1958. Cycle évolutif du Nématode *Spirura talpae* (Gmelin, 1790). C. R. des Seances de la Société de Biologie. N 152, (63), Paris.

Chardome M. and Peel E. 1949. La répartition des filaires dans la région de Coquilhatville et la transmission de *Dipetalonema streptocerca* par *Culicoides grahami*. Ann. Soc. belge Méd. trop., v. 20.

Chitwood B. G. 1932. A synopsis of the nematodes parasitic in insects of the family Blattidae, Zeitschr. für Parasiten Kunde. Bd. 5, H. 1.

Choquette L. P. E. 1954. A note on the intermediate hosts of the trematode, *Crepidostomum cooperi* Hopkins, 1931, Parasitic in Speckled trout (*Salvelinus fontinalis* (Mitschill) in some lakes and rivers of the Quebec Laurentide Park). Canad. J. Zool., 32, N 6.

Cobbold T. S. 1878. Mosquitoes and Filarial (Explanatory note) Brit. Med., II.

Connal A. and Connal S. L. M. 1922. The development of *Loa loa* (Guyot) in *Chrysops silacea* (Austen) and in *Chrysops dimidiata* (Van der Wulp). Trans. R. Soc. trop. Med. Hyg., v. 16.

Cruickshank J. A. and Wright R. E. 1914. Filariasis in Cockin. Indian J. Med. Res., Calcutta, v. 1 (4).

Cram E. B. 1928. Observation on the life history of the swaine stomach worm, *Physocephalus sexalatus* in the United States. The Journ. of Parasitology, v. XV, N 2.

Cram E. B. 1928. The present status of our Knowledge of poultry parasitism. North. Amer. Veter., 9, N 11.

Cram E. B. 1933. *Habronema incerta* (Smith, Fo and White, 1908). Gendre, 1922, in a new bird host and in a new locality. Journ. Parasitol., v. 20, N 2.

Cram E. B. and Jones M. F. 1929. Observations on the life histories of *Raillietina cesticillus* and *Hymenolepis carioca*, tapeworms of poultry and game birds. North. Amer. Veter., 10 (2).

Crewe W. 1954. Studies on Ethiopian chrysops as Possible vectors of loiasis. 1. *Chrysops langi* Bequaert. Ann. Trop. Med., Paris, v. 48.

- Crewe W. 1956. The bionomics of chrysops silacea, its life history and its role in the transmission of filariasis. Ph. D.-thesis Univ. of Liverpool.
- Crewe W., Gordon R. M. 1959. The immediate reaction of the mammalian host to the bite of, uninfected Chrysops and of Chrysops infected with human and with monkey Loa. Ann. med. and Paras., v. 53, N 3.
- Crosskey R. W. 1957. Further observations on infection of Simulium damnosum with Onchocerca volvulus in Northern Nigeria. Trans. of the R. Soc. of Trop. Med. and Hyg., v. 51, N 6.
- Cruickshank J. A. and Wricht R. E. 1914. Filariasis in Cochinchina. Indian J. med. Res., 1.
- Cuckler A. C. and Alicata J. E. 1944. The life history of Subulura brumpti, a caecal nematode of poultry in Hawaii. Trans. Amer. micros. Soc. Menasha, v. 63, N 4.
- Cuvillier E. 1934. Notes on the life history of Cheilosporira hamulosa the chicken gizzardworm. Proc. Helminthol. Soc. of Washington, 1 (1).
- Dollfus R. Ph. 1951. Miscellaneous Helminthologica Marocana. Quelques Trematodes, cestodes et Acanthocephalus. Arch. Inst. Past. Maroc., IV.
- Dalmat H. T. 1954. Ecology of simuliid vectors of onchocerciasis in Guatemala.
- Dalmat H. T. 1955. The black flies (Diptera, Simuliidae) of Guatemala and their role as vectors of onchocerciasis. Smithsonian misc. Coll., v. 125.
- Danzer A. 1956. Freilanduntersuchungen zur Aktivität, Ernährung und Leistung von Geotrupes silvaticus. Panz. Naturwissenschaften, Bd. 43.
- Denton L. F. 1945. Studies on the life history of Brachylecithum americanum n. sp. a liver fluke of passerine birds. Journ. Parasit., v. 31.
- Desportes C. 1941. Nouvelles recherches sur la morphologie et sur l'évolution d'*Josociella neglecta* (Dresing, 1851) filaire commune de la grenouille verte. Ann. Parasit. hum. comp., v. 18.
- Desportes C. 1942. *Forcipomurio velox* Winn. et *Sycorax silacea* Curtis, vecteurs d'*Josociella neglecta* (Dresing) filaire commune de la grenouille verte. Ann. Parasit. hum. comp., v. 19.
- Desportes C., Chabaud A. et Campana V. 1949. Sur les gongylonèmes de Muridae et leurs formes larvaires. Ann. de parasit., v. 24, N 5-6.
- Diethelm Scheer. 1951. Der Parasitenbefall der Fischnährtier des Süßwassers und seine fischereibiologische Bedeutung. Abh. der Fischer und deren Hilfs.
- Dollfus R. Ph. et Caragon Jacques. 1947. Larve de Cestode chez un hemiptere heteroptere. Ann. de Parasitologie, m. XXIX, N 3-4.
- Duke B. O. L. 1954. The transmission of Loasis in the forest-Fringe area of the British Cameroons. Ann. of Trop. Med. and Parasit., v. 48, N 4.
- Duke B. O. L. 1954. The up take of the microfilariae of *Acanthocheilonema streptocerca* by *Culicoides grahamii* and their subsequent development. Ann. of Trop. Med. and Parasit., v. 48, N 4.
- Duke B. O. L. 1956. The intake of the microfilariae of *Acanthocheilonema persans* by *Culicoides grahamii*, and *C. inornatipennis*, and their subsequent development. Ann. trop. Med. Parasit., v. 50.
- Duke B. O. L., Crewe W. and Beesley W. N. 1956. The relationship between the size of the blood-meal taken in by *Chrysops silacea*, the development of the fly's ovaries, and the development of the microfilariae of *Loa loa* taken in with the blood-meal. Ann. trop. Med. Parasit., v. 50.
- Dutt S. C., Sinha P. K. and Melira K. N. 1961. Studies on the life history and biology of the fowl cestode *Raillietina cesticillus* (Mollin, 1858). Furmann, 1920. Indian Journ. of Vet. Sci. and Anim. Husbandry, v. 31 (2).
- Dutt S. C., Sinha P. K. 1961. Studies on the life history of the fowl tapeworm *Choanotaenia infundibulum* (Bloch) Indian Journ. of vet. Sci. and Anim. Husbandry, v. 31 (2).
- Dutton J., Everett. 1905. The intermediary host of *Filaria cypseli* (Annet, Dutton, Elliot), the filaria of the African swift, *Cypselus affinis* Thomp. vates Labs. Rep., v. 6, N 1.
- Duxbury R. E., Noon A. P. and Sadun E. H. 1961. Susceptibility and resistance of *Anopheles quadrimaculatus* to *Dirofilaria uniformis*. The Journ. of Parasit., v. 47, N 5.
- Dvorak J. A., Jones A. W., Kuhlman H. H. 1961. Studies on the biology of *Hymenolepis microstoma* (Dujardin, 1854). Journ. Parasitol., v. 47, N 5.
- Edeson J. F. B. and Wharton R. H. 1957. The transmission of *Wuchereria malayi* from man to the domestic cat. Trans. R. Soc. trop. Med. Hyg., v. 51.
- Edeson J. F. B., Wharton R. H., Buckley J. J. C. 1955. Filarial parasites resembling *wuchereria malayi* in Malaga. Frans. Rog. Soc. Trop. Med. and Hyg., 49, N 6.
- Enigk K., Sticinsky E. 1959. Die Zwischenwirte der Hühnerbandwürmer *Raillietina cesticillus*, *Choanotaenia infundibulum* und *Hymenolepis carioca*. Z. Parasitenkunde, 19, N 3.
- Faust F. C. 1928. The life cycle of *Spirocerca sanguinolenta*, a natural nematode parasite of the dog. Science, 68.
- Faust F. C. 1949. Human Helminthology. 3. Ed., Philadelphia.
- Feng L., 1930. Experiments with *Dirofilaria immitis* and local species of mosquitos in Peiping, North China, with a note on *Lankesteria culicis* in *Aedes koreicus*. Ann. trop. Med. Parasit., v. 24.
- Feng L. 1936. The development of *Microfilaria malayi* in *A. hyrcanus* var. *sinensis* Wied. Chin. med. J., suppl., 1.
- Fibiger J. 1913a. Ueber eine durch Hematoden (*Spiroptera* sp. n.) hervorgerufene carcinomatöse Geschwulstbildung in Magen der Katze. Berl. Klinische Wochenschr., v. 50.
- Fibiger J. 1913b. Copenhagen Hosp. Tud., v. 56.
- Fibiger J. and Ditlevsen H. 1914. Contributions to the biology and morphology of *Spiroptera* (*Gongylonema*) *neoplastica* n. sp. Sonderdr. a. Gedenksch. f. Japetus Steensrupp. Kopenhagen.
- Fielding J. W. 1926. Preliminary note on transmission of the eye worm of Australian poultry. Austral. Jour. exp. biol. and Med. Sci., v. 3 (4); Rev. in Rev. App. Ent. (B), v. 15 (4).
- Felleborn F. 1908a. Untersuchungen an menschlichen Filarien und deren Übertragung durch Stechmücken. Arch. f. Schiffs, und Tropenhygiene. Bd. 12, Beiheft 9.
- Felleborn F. 1908b. Über Versuche an Hundefilarien und deren Übertragung durch Mücken. Arch. f. Schiffs, u. Tropenhyg., v. 12.
- Felleborn F. 1912. Zur Morphologie der *Dirofilaria immitis* Leidy, 1858. Centralbl. Bakt. I. Abt. Orig., Bd. 65.
- Galeb O. 1878a. Observations et experiences sur les migrations du *Filaria rypileurites* parasites des blattes des rats. Compt. rend. acad. sc. Paris, 2. Srm., v. 87.
- Galeb O. 1878b. Recherches sur les Entozoaires des Insectes. Organisation et development de Oxyurides. Arch. Zool. exper. et Gener., t. 7.
- Gallati W. W. 1959. Life history, morphology and taxonomy of *Atriotenia* (Ershovia) *procyonis* (Cestoda: Linstowiidae), a parasite of the racoon. Journ. Parasit., v. 45, N 4.
- Galli-Valerio B. 1935. Parasitologische Untersuchungen und parasitologische Technik. Zentbl. Bakter., Bd. 133, H. 4/5.

- Galliard H. 1941. Recherches sur le mechanisme de la transmission des filaires par les culicides. Ann. Parasit. hum. comp. Paris, 18.
- Galliard H. 1947. La filariose du cheina *Dirofilaria immitis* Leidy Deriodicite. Action des facteurs physiques on particulier des rayons L. Annales de Parasitologie, t. XXII, N 3—4.
- Galliard H. 1957. Mortalite chez les culicidés infectes par *Dirofilaria immitis* et *Wuchereria bancrofti*. Z. Tropenmed. u. Parasit., 8.
- Gelfand Henry M. 1955. Studies on the vectors of *Wuchereria bancrofti* in Liberia. Amer. J. Trop. Med. and Hyg., v. 4, N 1.
- Gibbins E. G. 1938. The mouth-parts of the female in *Simulium damnosum* Theobald, with special reference to the transmission of *Onchocerca volvulus* Leucart. Ann. Trop. Med. Parasit., v. 32.
- Gibson C. L. and Ascoli W. F. 1952. The relation of *Culicoides* (Diptera: Heleidae) to the transmission of *Onchocerca volvulus*. J. Parasit., 38.
- Giglioli G. 1948. The transmission of *Wuchereria bancrofti* by *Anopheles darlingi* in the American tropica. Amer. J. Trop. Med., 28.
- Glasgow R. D. 1926. Another intermediary insect host of the giant Thornheaded Worm of swine. Ann. Entom. Soc. America, v. 19 (2).
- Glasgow R. D. 1926b. Another insect vector of the Giant Thorn-headed Worm of swine. *Xyloryctes satyrus* Fabricius. Both genus and species new to the host list of this parasite. Ibid., v. 20.
- Glasgow R. D. 1927. Another intermediary insect host of the Giant Thornheaded Worm of swine. Ann. Entom. Soc. of America, v. 20 (1).
- Gordon R. M. 1952. Problems in the transmission of filariasis. Trans. 9. Int. Congr. Ent., Amsterd., 1951.
- Gordon R. M. 1954. The essential data required in a filariasis survey. Ann. Trop. Med., Parasit., v. 50, N 3.
- Gordon R. M. 1955a. A brief review or recent advances in our knowledge of loiasis and of some of the still outstanding problems. Trans. Roy. Soc. Trop. Med. and Hyg., v. 49.
- Gordon R. M. 1955b. The host-parasite relationship in filariasis. Trans. Roy. Soc. Trop. Med. and Hyg., 49, N 6.
- Gordon R. M. and Lumsden W. H. R. 1939. A study of the behaviour of the mouth—parts of mosquitoes when taking up blood from living tissue; together with some observations on the ingestion of microfilariae. Ann. Trop. Med. Paris, v. 33.
- Gordon R. M. and Crewe W. 1953. The deposition of the infective stage of *Loa loa* by *Chrysops silacea*, and the early stages of its migration to the deeper tissues of the mammalian host. Ann. Trop. Med. Parasit., 47.
- Grassi B. 1888. Ciclo evolutive della *Spiroptera* (*Filaria*) *sanguinolenta*. Gior. di anat. fisiol. e patol. d. animali; Pisa, v. 20 (2).
- Grassi B. and Calandruccio S. 1888. *Echinorhynchus* parasitic in man and whose intermediary host is *Blaps*. Journ. R. Nier. Soc. London, 5.
- Grassi B. and Calandruccio S. 1888. Über einem *Echinorhynchus* welcher auch in Menschen parasitirt und dessen Zwischenwirth ein *Blaps* ist. Centralbl. f. Bakter. u. Parasitenk., v. 3.
- Grassi B. und Calandruccio S. 1890. Über *Haematozoon* Lewis; Entwicklungscyclus einer *Filaria* (*Filaria recondita* Grassi) des Hundes. Centralbl. f. Bacter. u. Parasitenk., Bd. 7, N 1.
- Grassi B. and Noe G. 1900. Propagazione delle filarie del sangue esclusivamente per mezzo della puntura di peculiari zanzare. R. C. Accad. Lincei, v. 9.
- Grassi B. et Rovelli G. 1892. Ricerche embriologiche sui Cestodi. Atti Accad. Sc. nat., 4, Catania.
- Grassi B. 1887. Entwicklungscyclus der *Taenia nana*. Centralblatt f. Bakt. Parasitenkunde., 1 (orig), 2.
- Griffiths B. B., Gordon B. M. 1951. Trans. Roy. Soc. Trop. Med. Hyg., 44, 4; 366—367.
- Hall M. C. 1916. Nematode Parasiten of Lagomorpha and Hyracoidea. Mammals of the orders Rodentia, Proc. u. s. Nat. Mus., v. 50.
- Hall M. C. 1922. *Oxyuris compar* Leiy, 1856 a synonym of *Oxyuris ambigua*. J. Parasitol., v. 9 (1).
- Hall M. C. 1929. Arthropods as intermediate hosts of helminths. Smiths. Misc. Coll. 81 (15).
- Hawking F. 1955. Periodicity of microfilariae of *Loa loa*. Trans. Roy. Soc. Trop. Med. and Hyg., 49, N 2.
- Henrard C., Peel E. and Wanson M. 1946. Quelques localisations de *Wuchereria bancrofti* Cobbold au Congo belge: cycle de developpement chez *Culex fatigans* Wied, *Anopheles funestus* Giles, *Aedes aegypti* Linnacus et *Anopheles gambiae* Giles. Rec. Sci. med. Congo belge, 5.
- Heydon G. M. 1931. Some common Queensland mosquitoes as intermediate hosts of *Wuchereria bancrofti* (*Filaria bancrofti*). Parasitology, 23.
- Hicks E. P. 1932. The transmission of *Wuchereria bancrofti* in Sierra Leona. Ann. trop. Med. Parasit., 26.
- Highby P. R. 1939. The development of *Dipetalonema diacantha* and *Dirofilaria spinosa* in mosquitoes. J. Parasit., v. 25, suppl. 15.
- Highby P. R. 1943a. Mosquito vectors and larval development of *Dipetalonema arbuda* Highby (Nematoda) from the porcupine *Erethizon dorsatum*. J. Parasit., v. 29, N 4.
- Highby P. R. 1943b. Vectors, transmission, development, and incidence of *Dirofilaria scapiceps* (Leidy, 1886) (Nematoda) from the snows hoe hare in Minnesota. J. Parasit., v. 29.
- Hill G. E. 1918. Relationship of insects to parasitic disease of stock. Proc. Roy. Soc. Victor. Melbourne, v. 37.
- Hinman E. H. 1933. The use of insects and other arthropods in medicine. II. Trop. Med. Hyg., v. 36.
- Hobmaier M. 1924. Feldhase und Kaninchen, zwei neue Wirte von *Physocephalus sexalatus* (*Spiroptera sexalata* Molin). München Tierärztliche Wochenschrift, N 49.
- Hobmaier M. 1925. Die Entwicklungsgeschichte und die pathologische Bedeutung von *Physocephalus sexalatus* (*Spiroptera sexalata* Molin), München. Tierärztliche Wochenschrift.
- Hobmaier M. 1941. Extramammalian phase of *Physaloptera maxillaris* Molin, Journ. Parasit., v. 27.
- Hoffmann C. C. 1930. Über *Onchocerca* in Süden von Mexiko und die Weiterentwicklung ihrer Microfilarien in *Eusimulium mooseri*. Arch. Schiffe, Tropenhyg., v. 34.
- Hoffmann C. C. 1931. Estudios entomologicos y parasitologicos aerea de la *Onchocercosis* de Chiaps. Saeubridad Mexico (1930), N 3.
- Hopkins C. A. and Nicholas W. L. 1952. *Culicoides austeni*, the vector of *Acanthocheilonema perstans*. Ann. Trop. Med., Parasit., v. 46.
- Horsfall M. W. 1938a. Observations on the life history of *Raillietina echinobothrida* and *Raillietina tetragona*. Journ. Parasit., v. 24.
- Horsfall M. W. 1938b. Meal beetles as intermediate hosts of poultry tapeworms. Poultry Sci., 17 (1).
- Horsfall M. W., Jones M. F. 1937. The life history of *Choanotaenia infundibulum*, a cestode parasite in chickens. Journ. Parasitol. Urbana, v. 23.
- Hu S. M. K. 1931. Studies on host-parasite relationships of *Dirofilaria immitis* Leidy and its culicine intermediate host. Amer. J. Hyg., v. 14.

- Hu S. M. K. 1939a. Preliminary observations on the effects of filarial infection on *Culex pipiens* var. *pallens*. Coq. Chin. med. J., v. 55.
- Hu S. M. K. 1939b. Observations on the development of filarial larvae during the winter season in Shanghai region. Amer. J. Hyg., v. 29.
- Hu S. M. K. 1939c. Studies on the susceptibility of Shanghai mosquitoes to experimental infection with *Wuchereria bancrofti* Cobbald. VII: *Culex vorax* Edwards. Peking nat. Hist. Bull., v. 13.
- Hughes T. E. 1950. Some stages of *Litomosoides carinii* in *Liponyssus bacoti*. Ann. trop. Med. Parasit., v. 44, N 3.
- Javhowsky Leo A., Jr. Otto Gilbert F. 1955. Filariasis in American Samoa w. Prevalence of microfilaremia in the human population. Amer. J. Hyg., v. 61, N 3.
- James S. P. 1900. On the metamorphosis of the *Filaria nocturna* in mosquitoes of the *Anopheles* genus. Indian Med. Gaz., v. 36.
- Ihering H. 1902. Die Helminthen als Hilfsmittel der zoogeographischen Forschung. Zool. Anz., v. 26.
- Illingworth J. E. 1926. A study of Ants in their relation to the growing of pineapples in Hawaii. Exp. Sza. Haeaiian Pineapple canners Bull., v. 7.
- Ingram Robert L. 1954. A study of the bionomics of *Aedes* (*Stegomyia*) *polysiensis* Murks under laboratory conditions. Amer. J. Hyg. 60. N 2; 169—185.
- Iohamessen O. 1903. Aquatic hematoceros. Diptera (in Aquatic insects in New York State). New York state Mus., Bull. v. 68.
- Johnston T. H. 1920. Science and Industry Melbourne, v. 2 (6).
- Jones M. F. et Alicata J. H. 1935. Development and morphology of the cestode, *Hymenolepis cantianiana* in coleopteran and avian hosts. Journ. of the Washington Acad. of Sci., v. 25 (5).
- Jones M. F. et Horsfall M. W. 1936. The life history of a poultry cestodes. Science, v. 83, N 2152.
- Jones M. F. 1936. A new species of cestode *Davainea meleagridis* (*Davaineidae*) from the turkey, with a key to species of *Davainea* from galliform birds. of holminthol. Soc. of Washingt., v. 3 (N 2).
- Jones M. F. and Alicata Y. E. 1935. Development and morphology the cestode *Hymenolepis cantianiana* in coleopteran and avian host. Journ. of the Washington Academy of Sciences. v. 25, N 5.
- Jordan P. 1954. Microfilariae in dejecta of mosquitoes (Correspondence). Trans. R. Soc. trop. Med. Hyg., v. 48.
- Ivengar M. O. T. 1927. Parasitic nematodes of *Anopheles* in Bengal. Far. Easern Assor. Trop. Med. Frans. 7 th Congr. Brit. India (Calcutta, 1930).
- Ivengar M. O. T. 1936. Entry of *Filaria* larvae into the body cavity of the mosquito. Parasitology, v. 28.
- Joyeux C. 1920. Cycle evolutif de quelques Cestodes; recherches experimentales. Bull. Biol. Fr. Belg. Suppl., v. 2.
- Joyeux C. et Baer J. 1936. Fauna de France. Cestodes. v. 30.
- Joyeux C. and Baer J. 1937. Recherches sur l'evolution des Cestodes de Gallinaces. Compt. Rend. Acad. Sc., v. 205.
- Joyeux C. et Baer J. 1951. Les rapports des Helminthes et de leurs hotes. Biol. Med., v. 40.
- Joyeux C. and Kobozieff N. 1928. Recherches sur L'*Hymenolepis microstoma* (Dujardin, 1845). Ann. Parasit. Hum. Comp., t. VI, N 1.
- Jones M. F. 1928. Preliminary note on the life history of *Hymenolepis carioca*. Science, N 68.
- Jones M. F. 1929. *Hister* (*Carcinops*) *quatordecimstriatus*, an intermediate host for *Hymenolepis carioca* (Cestoda). J. Parasit., v. 15.
- Jones M. F. 1929a. *Aphodius granarius* (Coleoptera) an intermediate host for *Hymenolepis carioca* (Cestoda). J. of Agricult. Research. v. 38, N 41.
- Jones M. F. 1930a. Experimental infections of birds with tapeworms. Journ. Parasit., v. 16.
- Jones M. F. 1930b. Notes on the life cycle of *Railletina cesticillus* in Proc. Helm. Soc. Wash. J. Parasit., v. 16.
- Jones M. F. 1930c. A new tapeworm from the gutnea fowl, with cysticeroids in a ground beetle. Ibid., v. 16, N 4.
- Jones M. F. 1931. The ground beetle *Calathus opaculus* as an additional intermediate host for the poultry cestode *Railletina cesticillus*. Ibid. v. 17, N 1.
- Jones M. F. 1934. Cysticeroid of the crow cestode *Hymenolepis variabilis* (Mayhew, 1925) Fuhrm., 1932 (*Hymenolepididae*). Proseed. of the Helmintholog. Soc. of Washing., v. 1, N 2.
- Kaiser Johannes E. 1893. Die Acanthocephalen ind ihre Entwicklung. Bibliotheca Zool., v. 7.
- Kartman L. 1953a. Factors influencing infection of the mosquito with *Dirofilaria immitis* (Leidy, 1856). Exp. Parasit., v. 2.
- Kartman L. 1953b. An observation on the loos of microfilariae from the mosquito host during its infective meal. J. Parasit., v. 39.
- Kartman L. 1953c. Effect of feeding mosquitoes upon dogs with differential microfilaraemias. J. Parasit., v. 39.
- Kartman L. 1953d. A correlation of malpighian tubule size with development of *Dirofilaria immitis* in the mosquito. J. Parasitol. 39, N 6.
- Kartman L. 1953e. On the growth of *Dirofilaria immitis* in the mosquito. Amer. J. Trop. med. and Hyg., v. 2, N 6.
- Kartman L. 1954. Frequency and Intensity of *Dirofilaria immitis* Infections in Mosquitoes. Exp. Parasitol., v. 3, N 1.
- Kershaw W. E. 1954. Filarial parasites of man. Proc. Lin. near Soc. Londin, v. 165, N 1.
- Kershaw W. E. 1957. The population dynamics of the filariae of man with particular reference to *Loa loa* and *Onchocerca volvulus*. In Biological aspects of the transmission of disease, ed. C. Horton—Smith. p. 141. Edin. Lond.: Oliver and Boyd.
- Kershaw W. E., Beesleg W. N. and Crewe W. 1955. Studies on the intake of microfilariae by their insect vectors, their survival, and their effect on the survival of their vector. VI. Further observations on the intake of the microfilariae of *Loa loa* and *Acanthocheilonema perstans* by chrysops sila cea in laboratory conditions: the pattern of the intake of a group of flies. Ann. Trop. Med. Parasit., v. 49.
- Kershaw W. E., Chalmers T. A. and Duke B. O. 1954. Studies on the intake of microfilariae by their insect vectors, their survival, and their effect on the survival of their vectors. IV: The survival-rate of Chrysops under laboratory conditions, and the effect upon it of *Loa loa*. Ann. Trop. Med. Parasit., v. 48.
- Kershaw W. E., Crewe W., Beesley W. N. 1954. Studies on the intake of microfilariae by their insect vectors, their survival, and their effect on the survival of their vectors. II: The intake of the microfilariae of *Loa loa* and *Acanthocheilonema perstans* by *Chrysops* spp. Ann. Trop. Med. and Parasitol., v. 48, N 11.
- Kershaw W. E., Crewe W., Moore P. J. and Scottsmith A. 1955. An attempt to distinguish the contribution made from human and monkey sources to the infections with *Loa loa* found in wild *Chrysops* spp. in the rain-forest and in rubber estates, and to determine the possibility of

using bonocida in the control of the infection. Trans. Soc. Trop. Med. Hyg., v. 49.

Kershaw W. E., Deegan T., Moore P. J. and Williams P. 1956. Studies on the intake of microfilariae by their insect vectors, their survival, and their effect on the survival of their vectors. VIII: The size and pattern of the blood meals taken in by groups of *Chrysops silvacea* and *C. dimidiata* when feeding to repletion in natural conditions on a rubber estate in the Niger delta. Ann. of Trop. Med. and Parasit., v. 50, N 1.

Kershaw W. E., Chalmers T. A. 1954. Studies on Arthropod survival I. The pattern of mosquito survival in Laboratory conditions. Ann. of Trop. Med. and Parasit., v. 48, N 4.

Kershaw W. E., Duke B. O. L. and Badden F. H. 1954. Distribution of microfilariae of *O. volvulus* in the skin, its relation to the skin changes and to eye lesions and blindness. Brit. Med. J., v. 2.

Kershaw W. E., Lavoipierre M. M. J. and Beesley W. N. 1955. Studies on the intake of microfilariae by their insect vectors, their survival, and their effect on the survival of their vectors. VII: Further observations on the intake of the microfilariae of *Dirofilaria immitis* by *Aedes aegypti* in laboratory conditions. the pattern of the intake of a group of flies. Ann. Trop. Med. Parasit., v. 49.

Kershaw W. E., Lavoipierre M. M. J. and Chalmers T. A. 1953. Studies on the intake of microfilariae by their insect vectors, their survival, and their effect on the survival on their vectors. I: *Dirofilaria immitis* and *Aedes aegypti*. Ann. Trop. Med. Parasit., v. 47.

Kershaw W. E., Plackett R. L., Beesley W. N. 1955. Studies in the epidemiology of filariasis in west Africa, with special reference to the British cameroons and the oviger delta. VI: The chance of infection with *Loa loa* incurred by *Chrysops* in feeding on different age-groups of the human population in villages in the rainforest and in the forest fringe of the British cameroons. Ann. Trop. Med. and Parasitol., v. 49, N 1.

Kisilewska K. 1958. A new intermediate host of *Staphylocystis furcata* (Stieda, 1862) Spassky, 1950 and some data on the formation of «larvocysts» (cysticercoids) of the tapeworms. Wiedomsti Parazyt., v. 4.

Kisilewska K. 1958. Cysticercoid of the tapeworm *Neokriabinolepis singularis* (Cholodkowsky, 1912), Spassky, 1954, in a beetle of the family Catopidae. Bull. Acad. polon. sci. Ser. sci. biol., v. 6, N 5.

Kisilewska K. 1960. The life cycle of *Soricinadiaphana* (Cholodkowsky, 1906) Zarnowski, 1955 (Hymenolepididae). Bull. Acad. polon. sci. biol., N 5.

Kleine F. K. 1915. Die Übertragung von Filarien durch *Chrysops*. Ztsch. f. Hyg. Infekt., Bd. 80.

Kobayashi H. 1940. On the development of *Microfilaria bancrofti* in the body of the mosquito (*Culex fatigans*). Acta jap. med. trop., v. 2.

Kotcher E. 1941. Studies on the development of frog filariae. Amer. J. Hyg., v. 34.

Krull W. H. 1935a. Studies on the life history of *Haligegus occidialis* Staffors. 1905. Amer. Midl. Nat., v. 16, N 2.

Krull W. H. 1935b. Studies on the life history of a Frog Bladder fluke, *Gorgodera amplicava* Looss 1899. Papers of the Michigan Academy of science, Arts and Letters, v. XX.

Krull W. H. and Mares C. R. 1952. Studies on the biology of *Dicrocoelium acundritium* (Rudolphi, 1819) Looss, 1889, (Trematoda: Dicrocoeliidae) including its relation to the intermediate host, *Cionella lubrica* (Müller). IV: Infection experiments involving definitive hosts. The Cornell Veterinarian, v. XLII, N 2.

Krull W. H. and Mares C. R. 1953. Studies on the biology of *Dicrocoelium dendriticum* (Rudolphi, 1819) Looss, 1889, (Trematoda, Dicrocoeliidae) including its relation to the intermediate host, *Cionella lubrica* (Müller). X: Notes on the Cyst, Metacercaria and Infection in the Art Formica fusca. The Cornell Veterinarian v. XLIII, N 3.

Lan-Chau F. 1937. Studies on the development of Microfilarial. «Сб. раб. по гельминтол., посвящ. 30-летию научн. деятельности акад. Скрыбина. ВАСХНИЛ».

Langeron M. 1938. Notulae zoologicae. I. Evolution de microfilaries nocturnes chez les phlebotomes. Ann. Parasit. hum. comp., v. 16.

Lavoipierre M. M. J. 1958a. Studies on the host-parasite relationships of filarial nematodes and their arthropod hosts. I: The sites of development and the migration of *Loa loa* in *Chrysops silacea*, the escape of the infective forms from the head of the fly, and the effect of the worm on its insect host. Ann. Trop. Med. Parasit., v. 52.

Lavoipierre M. M. J. 1958b.—II: The Arthropod as a host to the nematode a brief appraisal of our present knowledge, based on a study of the more important literature from 1878 to 1957. Ann. Trop. and Parasitol., v. 52, N 3.

Lebied B. 1950. Une nouvelle théorie endémiologique: sur le rôle de la fonction duparasitisme mécanisme du vol du vecteur comme facteur décisif de l'établissement du foyer de l'endémicité de l'onchocercose et de filarioses en général. Dijon. Imprimerie Darantière.

Le Corroller Y. 1957. Evolution de *Dirofilaria immitis* Leidy, 1856, chez *Aedes (Stegomyia) aegypti* Lin. souche Orlandó (Floride). Bull. Soc. Path. exot., v. 50.

Lebreo Mario G. 1904. Filariasis Nota preliminar deducida de experiencias practicas que demuestran el sitio por donde la Filaria nocturna abandona el *Culex pipiens* infectado. Rev. de med. trop., Habana, v. 5 (11).

Lebreo Mario G. 1905. Metamorphosis of *Filaria* in the body of the mosquito *Culex pipiens*. II. infect. dis., Chicago. Suppl. (1).

Lewis D. J. 1953. *Simulium damnosum* and its relation to onchocerciasis in the Anglo-Egyptian Sudan. Bull. of ent. Res., v. 34.

Linstow O. F. B. 1893a. Zur Anatomie und Entwicklungsgeschichte der Tanien. Arch. Mikroskop. Anat. Entwickl., v. 42.

Linstow O. F. B. 1893b. Helminthologische Studien. Z. Med. und Naturkunde, v. 28.

Linstow O. F. B. 1897a. Nemathelminthen grösstenteils in Madagascar gesammelt. Arch. für Naturg., Jg. 63, Bd. I, H. 1.

Linstow O. F. B. 1897b. Nemathelminthen gesammelt von Herrn Prof. Dahl in Bismark—Archipel. Ibid., Bd. I.

Low G. C. 1900. A recent observation on *Filaria nocturna* in *Culex*. probable mode of infection of man. Brit. Med. J., N 2059; v. 1.

Luttermoser G. W. 1900. Meal beetle larvae as intermediate hosts of the poultry tapeworm *Raillietina cesticius* Poultry science, v. 19 (3).

Mackerras M. J. 1953. Lizard *Filaria*: transmission by mosquitoes of *Oswaldofilaria chlamydosauri* (Breinl) (Nematoda: Filarioidea). Parasit., v. 43.

Magath T. B. 1917. The morphology and life history of a new Trematode parasite *Lissorhis fairporti* nov. gen., nov. sp. from the buffalo fish, *Jetiobus*. Journ. Parasit., v. 4.

Manson P. 1878a. Further observations on *Filaria sanguinis hominis* Med. Rep. Imp. Maritime Customs, China, 1877, 14 th. issue; 1.

Manson P. 1878b. On the development of *Filaria sanguinis hominis* and on the mosquito considered as a nurse. II. Linn. Soc., Lond. Zool., (75), v. 14.

- Manson P. 1878c. The development of the *Filaria sanguinis hominis*. Med. Times and Gaz. (1487), v. 2.
- Manson P. 1883. The *Filaria sanguinis hominis* and certain new forms of parasitic disease in India, China and Warm countries.
- Manson Bahr Philip. 1955. IV Pacific filariasis. Trans. Roy. Soc. Trop. Med. and Hyg., v. 49, N 2.
- Mehra K. N. 1955. Studies on the life history of *Hymenolepis diminuta* (Rud., 1819) a common tapeworm of rat and man. Proceedings of the Indian science Congress (Abstract) 42 nd, Part. III.
- Mendheim H. 1954. Die Zwischenwirte des Rattenbandwurms *Hymenolepis diminuta* (Rudolphi, 1819) nedst einigen Bemerkungen über die Wirtsspezifität ectoparasitischer Insekten. Z. f. angew. Entomol., v. 36, N 2.
- Melnikow N. M. 1869. Über die Jugendzustände der *Taenia cucumerina*. «Arch. f. Naturg.», Jarg. 35, Bd. 1.
- Millemann R. E. 1955. Studies on the life history and biology of *Oochoristica deserti* n. sp. (Cestoda: Linstowiidae) from desert rodents. Journ. Parasit., v. 41, N 4.
- Moore D. V. 1946. Studies on the life history and development of *Moniliformis dubius* Meyer, 1933, Ibid, vol. 32, N 3.
- Moore D. V. 1946a. Studies on the life history and development of *Macracanthorhynchus ingens* Meyer, 1933, with a redescription of the adult worm. Ibid., v. 32, N 4.
- Mulle M., Voge M. 1959. *Oryzaephilus surinamensis* L. a new intermediate host for the cestode *Hymenolepis diminuta*. Ibid., v. 45, N 5.
- Menon T. B. and Ramamurti B. 1941. The behaviour of the infective larvae of *Wuchereria bancrofti* with special reference to their mode of escape and penetration of skin. Indian J. med. Res., v. 29.
- Meyer A. 1932. *Acanthocephala*. In Bronns Klassen und Ordnungen des Tierreichs, Bd. 4, 11.
- Miller Albert. 1961. The Mouth parts and digestive tract of dung beetles (Coleoptera: Scarabaeidae), with reference to the ingestion of Helminth eggs. The Journ. of Parasitol., v. 47, N 5.
- Miller A. Chi-Rodriquez E. and Nichols R. 1961. The fate of helminth eggs and protozoan cysts in human feces ingested by dung beetles (Coleoptera: Scarabaeidae). Am. J. Trop. Med., Hyg., v. 10, N 5.
- Morishita K. und Tsuchimochi, 1926. Experimental observations on the dissemination of diseases by cockroach in Formosa. Contributions from the Departament of hygiene, Govern, Research Institute, Formosa. N 57.
- Muspratt J. 1947. The laboratory culture of a nematode parasite of mosquito larvae. J. Ent. Soc. S. Afr. N 40.
- Nelson G. S. 1959. The Identification of Infective Filarial larvae in Mosquitoes: with a Note on the Species Found in «wild» Mosquitoes on the Kenya Coast. J. Helminthology, v. 33, N 2—3.
- Nelson G. S. 1960. The identification of filarial larval in their vectors, Jadian J. Malariol. 14, N 4.
- Nelson G. S. 1963. *Dipetalonema dracunculoides* (Cobbold, 1870), from the dog in Kenya: with a note on its development in the louse-fly, *Hippoloscia longipennis*. I. Helminthol., v. 37, N 3.
- Neven-Lemaire M. 1936. Traité D'Helminthologie Medicale et veterinaire. Paris.
- Neven-Lemaire M. et Pellegrin J. 1928. Les poissons hôtes intermediaires des helminthes parasites de l'homme. Annales de Parasitologie humaine et comparee, v. 1.
- Newstead R., Dutton I. E. and Todd I. L. 1907. Insects and other arthropods collected in the Congo Free State. Ann. Trop. Med. Paras., v. I. pt. 1.
- Newton W. L. 1957. Experimental transmission of the dog heart-worm, *Dirofilaria immitis*, by *Anopheles quadrimaculatus*. J. Parasit., v. 43.
- Newton W. L. and Pratt J. 1945. Experiments to determine whether infective larvae of *Wuchereria bancrofti* can migrate from the abdomen of the mosquito intermediate host. J. Parasit., v. 31 (4).
- Newton W. L. and Wright W. H. 1956. The occurrence of a dog filariid other than *Dirofilaria immitis* in the United States. J. Parasit., v. 42.
- Newton W., Wright W. H. and Pratt J. 1945. Experiments to determine potential mosquito vectors of *Wuchereria bancrofti* in the continental United States. Amer. Journ. of Trop. Medic., v. 25, N 3.
- Nicholas W. L. and Kershaw W. E. 1954. Studies on the intake of microfilariae by their insect vectors, their survival, and their effect on the survival of their vectors. III: The intake of the microfilariae of *Acanthocheilonema perstans* by *Culicoides austend* and *C. grahamii*. Ann. Trop. Med. Parasit., v. 48.
- Nicholis, Lucius. 1912. The transmission of pathogenic microorganisms by flied *santa Lucia*. Bull. Entomol. Res., v. 3 (1).
- Noe G. 1901. Sul ciclo evolutivo della *Filaria bancrofti* (Cobbold) e della *Filaria immitis* (Leidy). Ric. Lab. Anat. norm. Univ. Roma, v. 8.
- Noe G. 1903. Studi sul ciclo evolutivo della *Filaria labiato-papillosa*, Alessandrini: nota preliminare, R. C. Accad. Lincei, v. 12.
- Noe G. 1908. Il ciclo evolutivo della *Filaria grassii mihi*, 1907. Ibid. v. 17.
- Nuttall G. H. F. 1899. On the role of insects, arachnids and myriapods as carriers animals. A critical and historical study. Johns Hopkins hosp. Repts., v. 8 (1—2).
- O'Connor F. W. and Beatty H. 1936. The early migrations of *Wuchereria bancrofti* in *Culex fatigans*. Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg., v. 30.
- O'Connor F. W. and Beatty H. A. 1937. The abstraction by *Culex fatigans* of *Microfilaria bancrofti* from man. J. Trop. Med. Hyg., v. 40.
- O'Connor F. W. and Beatty H. A. 1938. *Wuchereria bancrofti* in mosquitoes of St. Croix. Trans. Royal. Soc. Trop. Med. Hyg., v. 31, N 4.
- Oldham J. N. 1931. On the arthropod intermediate hosts of *Hymenolepis diminuta* (Rudolphi, 1819). Journ. Helminth., v. 9.
- Ono S. 1928. *Gymnopleurus sinuatus* as the intermediate host of Spiruridae found in the vicinity of Mukden, South Manchuria. Nippon Zyui Gakkawai Zasshi, v. 8.
- Ono S. 1932. *Gymnopleurus* sp. as the intermediate host of Spiruridae found in the vicinity of Mukden, South Manchuria. II Studies on the life history of *Arduenna strongylina*. J. Jap. Soc. Vet. Sci., v. 11.
- Ono S. 1933. Studies on the life history of Spiruridae in Manchuria. I. The morphologic studies on the encysted larvae found in 2 species of dung beetles, dragonfly, hedgehog, domestic fowl and duck, as well as their infestation experiments with rabbits and dogs. Ibid., v. 12.
- Pandit C. G., Pandit S. R. and Jyer P. V. 1929. The development of the filaria *Conispermum guindiensis* (1929) in *C. fatigans*, with a note on the transmission of the infection. Jad. J. med. Res., v. 17.
- Pawlowsky E. N. 1931. Sammeln, Züchtung und Untersuchung der Flöhe, Handb. biolog. Arbeitsmet., Abt. IX, T. 7, H. 1. 97—160.
- Phillips J. H. 1939. Studies on the transmission of *Dirofilaria immitis* in Massachusetts. Amer. J. Hyg., v. 29.



- Petri L. H. 1950. Life cycle of *Physaloptera rara* Hall and Wigdor, 1918. (Nematoda: Spiruroidea) with the cockroach, *Blattella germanica*, serving as intermediate host. Trans. of the Kansas Acad. Sci., v. 53 (3).
- Petri L. H. and Ameel D. J. 1950. Studies on the life cycle of *Physaloptera rarifolia* and Wigdor, 1918 and *Physaloptera praeputialis* Linstow, 1889. Journ. Parasit., v. 36, N 6, Abstract 98.
- Pigulevsky S. V. 1944—1945. Deux nouvelles especes du genre *Gorgoderia*. Annal. de Parasit. humaine et Comp. Paris. T. XX, N 5.
- Pistey W. R. 1956. Studies on the mosquito transmission of *Dirofilaria tenuis* Chandler, 1942. J. Parasit., v. 42; Suppl. 16.
- Pflugfelder O. 1950. Zooparasiten und die Reaktionen ihrer Wirtstiere. Fischer, Jena.
- Plackett R. L. and Williams P. 1954. Studies on the intake of microfilariae by their insect Vectors, their survival, and their effect survival of their vectors. IX: The pattern of the frequency of the blood-meals taken in by chrysops silacea and the survival of the British Cameroons and on a rubber estate in the Nigerdelta. Ann. Trop. Med. Paris, v. 48.
- Polojentev P. A., Negrobov V. P. 1962. Contributii la studiul Faunei insectelor Gazde ale Helminților din regiunea voronej. Analize romino-sovietice. Seria biologie. Anul XVI, seria IIIa, N 2 (55).
- Porter D. A. 1939. Some new intermediate hosts of the swine stomach worms *Ascarops strongylina* and *Physocephalus sexualatus*. Proc. Helminth., Soc. Wash., v. 6.
- Pratt J. and Newton W. L. 1946. The migration of infective larvae of *Wuchereria bancrofti* within the mosquito host and their rate of escape under laboratory conditions. J. Parasit., v. 32.
- Porta A. 1908. Archiv. Zool., Napoli, v. 3.
- Raghavan N. G. S. and David A. 1955. Filarial infection in the grey partridge, *Francolinus pondicerianus*. Bull. nat. Soc. India Malar. Mocoq. Dis., v. 3.
- Raghavan N. G. S. and Misra B. C. 1949. A preliminary note on experimental infections of avian malaria and sauropsidae filariasis in *C. fatigans* Weid., 1828. Indian J. Malar., v. 3.
- Railliet A. 1889. Cycle evolutif du *Spiroptera sanguinolenta*. Rec. de med. vet. Paris, v. 6 (3).
- Railliet A. 1895. Traite de Zoologie medicale et agricole ed. 2 (fasc. 2).
- Ransom B. H. and Hall M. C. 1915. The life-history of *Gongylonema scutatum*. J. Parasit., v. 2.
- Ransom B. H. 1921. Repations of Insects to the Parasitic worms of Vertebrates. In: Pierce's Sanitary Entomology.
- Ransom B. H. and Raffensperger H. B. 1921. Development of *Andruennina strongylina* in the guinea pig. Ibid., v. 7.
- Rao S. S. et Maplestone P. A. 1940. The adult of *Microfilaria malayi*. Brug. Ind. Med. Gaz., v. 75 (3).
- Rao S. S. and Tyengar M. O. T. 1930. Studies on the influence of season on the development of *Pilaria bancrofti* in *Culex fatigans*. Indian J. med. Res., v. 17.
- Reid W. N., Ackert J. E. and Case A. A. 1938. Life history and biology of *Raillietina cesticillus*. Trans. Amer. Micro. Soc., 57.
- Rendtorff R. G. 1948. Investigations on the life cycle of *Oochoeristica ratti*, a cestode from Rats and Mice. Journ. Parasit., v. 34, N 3.
- Ringensbach I. and Guyomarch. 1914. La filariose dans les regions de Congo, Cameren observations sur la transmission de *Microfilaria diurna* et de *Microfilaria porstans*. Bull. Soc. Path. iexot. v. 7 (7).
- Roman E. 1937. Hotes intermediaires nouveaux d'*Hymenolepis diminuta* (Cestoda: Hymenolepididae). Compt. Rend. Soc. Biol., v. 126.
- Rothman A. H. 1957. The larval development of *Hymenolepis diminuta* and *Hymenolepis citelli*. Journ. Parasit., v. 43, N 6.
- Robles R. 1919. Onchocercose humaine au Quatemala produisant la cécite et l'érysipèle du littoral. Bull. Soc. Path. Exot., v. 12 (7).
- Romeo de Leon J. 1957. Simuliid vectors of onchocerciasis in Quatemala. Bull. World. Hlth. Org. 16.
- Rosen L. 1954. Observations on *Dirofilaria immitis* in French Oceania. Ann. Trop. Med. Parasit., v. 48.
- Rosen L. 1955. Observations on the epidemiology of human filariasis in French Oceania. Amer. J. Hyg., v. 61, N 2.
- Roubaud E. et Descazeaux J. 1922a. Contribution à l'histoire de la mouche domestique comme agent vecteur des Habronemoses d'équides. Bull. Soc. Path. Exot., v. 14, N 6.
- Roubaud E. et Descazeaux J. 1922b. Deuxieme contribution a l'histoire des mouches dans leurs rapports avec l'évolution des Habronemes d'équides. Bull. Soc. Path. exot. v. 15, N 10.
- Roubaud E. et Descazeaux J. 1922c. Evolution de l'*Habronema muscae* Carter chez la mouche domestique et de l'*H. microstomum* Schneider chez le stomoxe. Bull. Soc. Path. exot., v. 15, N 7.
- Roubaud E., Colas. Beicour J., Toumanoff C. and Treillard M. 1936. Recherches sur la transmission de *Dirofilaria immitis* Leidy. Bull. Soc. Path. exot., v. 29.
- Ruffié J. 1959. Présence d'onchocercose humaine et de *Simulium damnosum* Quinée portugaise. Bull. Soc. hist. nat. Toul., N 3—4.
- Salt G. 1955. Experimental studies in insect parasitism. VIII: Host reactions following artificial parasitization. Proc. Roy. Soc., Bd. 144.
- Sawada I. 1952. Zool. Mag. (Tokyo) 61.
- Sawada I. 1955. Intermediate hosts of chicken tapeworms found in the world (Supplement). J. Nars Gakugel Univ., v. 5.
- Sawada I. 1955. Studies on tapeworms of the domestic fowl found in Japan. Annot. Zool. Japan, N 28.
- Sawada I. and Okada H. 1955. Studies on the morphology of successive stages in the development of *Raillietina cesticillus* oncosphere to nature cysticercoid Zoological Magazine, Tokyo, v. 64 (10).
- Scheer D. 1951. Der Parasitenbefall des Feschnuahistire der Süsswassers und seine fischerlibiologische Bedeutung. Abhandlungen aus der Fischerei und deren Hilpwissenschaften Leiperung 4.
- Schell S. C. 1950. A new species of *Physaloptera hispida* Schell (Nematoda: Spiruroidea) from the cotton rat. Journ. Parasit., v. 36.
- Schell S. C. 1952. Studies on the life cycle of *Physaloptera hispida* Schell (Hematoda: Spiruroidea) a parasite of the cotton rat (*Sigmodon hispidus litoralis* Chapman). Ibid., v. 38, N 5.
- Schiller E. L. 1959. Experimental studies on morphological variation in the cestode genus *Hymenolepis*. I. Morphology and development of the cysticercoid of *Hymenolepis nana* in *Tribolium confusum*. Experimental. parasit., New-York, 8 (2).
- Schneider A. 1871. Entwicklungsgeschichte von *Echinorhynchus gigas*. Sitzungsber. der oberhess. Gesellsch. f. Natur und Heilk.; Reviewed in Ann. and Med. Nat. Hist., v. 4. S. (42), vol. 7.
- Schuormans-Stelhoven J. H. 1935. Nematoden parasitica. Tierwelt Nord und Ostsee. Lief. N 28.
- Serrano Sanchez A. 1947. Nematodes parasitos de los arthropodos en Espana. Revista Iberica de Parasitol., t. 7, N 2.



- Seurat L. G. 1912a. Sur l'habitat et les migrations du *Spirura talpae* Gmel. (*Spiroptera strumosa* Rud.), Compt. Rend. Soc. de Biol. Paris, v. 71 (35).
- Seurat L. G. 1912b. La grande blatte hôte intermédiaire de l'échinorhynque moniliforme en Algérie. Compt. rend. soc. biol. Paris, v. 72 (2).
- Seurat L. G. 1912c. Sur le cycle évolutif du *Spiroptera* du chien. Compt. Rend. Acad. Sc., v. 154 (2).
- Seurat L. G. 1913a. Sur l'évolution du *Spirura gastrophila* (Müll.). Compt. Rend. Soc. Biol., v. 74 (6).
- Seurat L. G. 1913b. Sur l'évolution du *Phyzocephalus sexalatus* (Molin). Compt. Rend. Soc. Biol., v. 75 (35).
- Seurat L. G. 1916a. Sur les *Gongylonemes* du Nord—African. Compt. Rend. Soc. Biol., v. 79.
- Seurat L. G. 1916b. Contribution à l'étude des formes larvaires des Nématodes parasites hétéroxènes. Bull. Sci. France et Belgique, v. 49 (4), N 4.
- Seurat L. G. 1918. Extension de l'habitat du *Spirura gastrophila* (Mueller). Compt. Rend. Soc. Biol., v. 81 (15).
- Seurat L. G. 1919. Contributions nouvelles à l'étude des formes larvaires des nématodes parasites hétéroxènes. Bull. biol. France—Belgique, 52 (4).
- Sharga U. 1932. A new Nematode, *Tylenchus aptini* n. sp., parasite of *Thysanoptera* (Insecta: *Aptinotherps rufus* Gmelin). Parasitol. Cambr., v. 24.
- Sherp N. A. Dyce. 1928. *Filaria perstans*; its development in *Culicoides austeni*. Trans. R. Soc. trop. Med. Hyg., v. 21.
- Shipley A. E. 1896. *Nemathelminths and Chaetognathia*. Cambr. Nat. Hist., v. 2.
- Shoho C. 1951. The pathology of setariasis in Japan and its significance in veterinary and medical science. Jap. J. exp. Med., v. 21.
- Siebold C. T., von. 1848. Ueber die Fadenwürmer der Insecten. Stettin, Ent. Zeit., v. 9.
- Simitch T. D., Kostitch et E. Mlinac. 1938. Sur une nouvelle filaire du chien dans la Serbie du Sud. Ann. Parasit. Hum. et Comp., v. XVI, N 1.
- Smith A. 1955. The transmission of bancroftial filariasis on Ukara island, Tanganyika. II. The distribution of bancroftial microfilaraemia compared with the distribution of hut haunting mosquitos and their breeding place. Bull. Entomol. Res., v. 46, N 2.
- Sonsino P. 1884. Le cycle viral de la *Filaria sanguinis hominis*. A review in Arch. italien. Biolog., v. 6; 110 of a communication in Processi verbali soc. Tosc. d. sc. natur.
- Southwell T. 1922. Notes on the larvae of *Moniliformis moniliformis* (Brems) found in African cockroaches. II. Parasitol., v. 9 (2).
- Spindler L. and Kates K. C. 1940. Survival on soil of eggs of the swine thorn-headed worm, *Macracanthorhynchus hirudinaceus*, Journ. Parasit., v. 26, N 6, Suppl., 19 (Abstr.).
- Stammer H. J. 1934. Die Nematoden als Kommensalen und Parasiten der Insekten. Verh. Dtsch. Zool. Ges., 26.
- Stefanski W. 1934. Sur le développement et les caractères spécifiques de *Spirura rhytipleurites* (Deslongch., 1824), Ann. Parasit., v. 12.
- Stephen M. K. and Chang T. L. 1933. Observations on natural infection of *Culex pipiens* Lin. var. *pallens* Coquillett with *Wuchereria bancrofti* Cobbold in Woosung District, Shanghai, China, Chinese Med. J., v. 47 (11—12).

Steward J. S. 1933. *Onchocerca cervicalis* (Railliet and Henry, 1910) and its development in *Culicoides nubeculosus* Mg. 3 rd. Rep. Inst. Anim. Path. Univ. Cambr.

Steward J. S. 1937. The occurrence of *Onchocerca gutturosa* Neumann in cattle in England, with an account of its life history and development in *Simulium ornatum* Mg. Parasitology, v. 29.

Stiles C. 1891. Sur l'hôte intermédiaire de l'*Echinorhynchus gigas* eu Amerique. Compt. Rend. Soc. Biol., 9 s., v. 3.

Strong, Sanaground, Bequert, Ochao, 1934. *Onchocerciasis* Contrib. from the Dept. of Trop. Med. and the Institute for trop. biol. and Medic. N VI. Cambr. Haw. Univers. press.

Stueben E. B. 1954a. Incidence of infection of dogs and fleas with *Dirofilaria immitis* in Florida. J. Amer. Veterin. Med. Assoc., v. 125, N 928.

Stueben E. B. 1954b. Larval development of *Dirofilaria immitis* (Leidy) in fleas. J. Paras., v. 40.

Sebramaniam M. K. and Haidu M. B. 1944. On a new *Plerocercoid* from a Sand-fly, Curr. Sci., v. 13.

Summers W. A. 1943. Experimental studies on the larval development of *Dirofilaria immitis* in certain insects. Amer. J. Hyg. Baltimore, v. 37 (2).

Sundar Rao S. 1945. Pilarial infection in Dhanda (Drug. District C. P.) due to *Wuchereria malayi*, Indian J. Med. Res., v. 33 (1).

Supperer R. 1954. Versuche über die Entwicklung des Geflügel Bandwurmes *Hymenolepis cantaniana* (Polonio, 1860) Wiener Tierarztl. Monatsschrift., Bd. 41 (4).

Swailes W. E. and Gwatkin R. 1948. Experiments to determine the role of the thorny-headed worm, *Macracanthorhynchus hirudinaceus* in the occurrence of disease of pigs in Canada, Canadian Journ. of Comparative Medicine, v. 42 (11).

Talice V. 1943. El pir que de la lucha contra la *Musca domestica*. Arch. Urugayes Med. Montevideo, v. 22 (6).

Théodoridès J. 1949. Note complémentaire sur l'importance de *Tenebrio molitor* L. en parasitologie humaine et vétérinaire. Lambillionea, v. 49 (11/12).

Théodoridès J. 1950a. Sur la présence constante de Nématodes larvaires *Diplogasterinae* chez des *Geotrupidae* (Col. *Scarabaeidae*) de France. Bull. Soc. Zool. Fr., v. 74.

Théodoridès J. 1950b. The parasitological, medical and veterinary importance of *Coleoptera*. Acta Tropica 7.

Théodoridès J. 1950c. Note complémentaire sur l'importance de *Tenebrio molitor* L. en parasitologie humaine et vétérinaire. Lambillionea, v. 49.

Théodoridès J. 1955. Contribution à l'étude des parasites et phorétiques de Coléoptères terrestres. Thèses présentées à la Faculté de l'Université de Paris.

Théodoridès J. 1960. Cycle évolutif d'un acanthocephale parasite de gerbilles du genre *Meriones* en Iran. C. r. Acad. Sci. v. 250, N 1.

Thice P. H., van, 1954. Trematode, gregarine and fungus parasites of *Anopheles mesquites*. Acta Leidensia, v. 24.

Thomas C. Orihel. 1961. Morphology of the larval stages of *Dirofilaria immitis* in the dog. The Journ. of Parasitol., v. 47, N 2.

Travis B. V. 1947. Relative efficiency of six species of mosquitoes from Guam, M. J., as developmental hosts for *Dirofilaria immitis*, J. Parasit., v. 33.

- Triffitt M. J. and Oldham J. N. 1927. Observations on the morphology and bionomics of *Rhabditis coarctata* Leuck. occurring on dung beetles, *J. Helminth.*, v. 5 (1).
- Van den Berghe L. 1941. Recherches sur l'onchocercose au Congo Belge. *Jer. Mémoire. La transmission d'Onchocerca volvulus par les simules.* Ann. Soc. belge Méd. trop., v. 21.
- Vargas L. 1942. Algunas consideraciones sobre el desarrollo de *Onchocerca volvulus* en los simulidos: *Rev. Inst. Salubr. Enterm. trop., Mexico*, v. 3.
- Vargas L. 1941. Nota sobre el papel de algunos artrópodos en la transmisión de *Onchocerca volvulus*. *Rev. Shst. Salub., enferm. Trop. Mexico*, v. 2 (3—4).
- Voge M. 1956. Studies on the life history of *Hymenolepis citel* (Mac Lead, 1933) (Cestoda: Cyclophyllidae). *Journ. Parasit.*, v. 42, N 5.
- Voge M. and Turner J. 1956. The effect of different temperatures on the development of *Hymenolepis diminuta* (Cestoda: Cyclophyllidae) in *Tribolium confusum*. *Ibid.*, v. 42, N 4. Sect. 2.
- Voge M. and Heyneman D. 1957. Development of *Hymenolepis diminuta* (Cestoda: Hymenolepidae) in the intermediate host *Tribolium confusum*. University of California Publications in Zoology, v. 59 (9).
- Vogel H., Falcao J. 1954. Über den Lebens Zyklus des Lanzettegels, *Dicrocoelium dendriticum* in Deutschland. *J. Tropen. Med. und Parasitol.*, N 3.
- Yokogawa S. 1923. On cancer of the rat caused by *Gongylonema*. *Trans. Japan. Path. Soc.*, v. 13.
- Yokogawa S. 1925. On a new species of nematode *Gongylonema orientale* found in Formosa. II. *Parasitol.*, vol. 11 (4); 195—200.
- Wanson M. 1950. Contribution à l'étude de l'onchocercose africaine humaine (problemes prophylaxis à Leopoldville). *Ann. Soc. belge Med. trop.*, 30.
- Wanson M., Henrard C. and Peel E. 1945. *Onchocerca volvulus* Leucart Indices d'infection des simules agressives pour L'homme Cycle de développement chez *Simulium damnosum* Theobald. *Rec. Trav. Sci. med. Congo belge*, N 4.
- Ward H. B. 1917. *Echinorhynchus moniliformis* in North America. II. *Parasitol.* v. 3 (3).
- Waterhouse D. F. 1957. Digestion in insects. *Annu. Rev. Ent.*, v. 2.
- Webber W. A. F. 1955. *Dirofilaria aethiops* Webber, 1955, a filarial parasite of monkeys. III: The larval development in mosquitoes *Parasitol.*, v. 45.
- Weliman, Creighton, V. Adelung, Edward and Fastman, Pinley M. 1910. The relation of mosquitoes to filariasis in the region of San-Francisco Bay. *J. Am. Med. Ass.*, v. 55 (5), N 16.
- Wetzell R. 1933. Zur Kenntnis des Entwicklungsreises der Hühnerbandwürmer *Raillietina cesticillus* (Vorläufige Mitteilung). *Deutsche Tierärztl. Wochenschrift*, v. 41, (N 30).
- Wetzell R. 1934. Untersuchungen über den Entwicklungskreis des Hühnerbandwurmes *Raillietina cesticillus*. *Arch. Tierheilk.*, Bd. 68.
- Wetzell R. 1936. Untersuchungen über die deutsche Zwischenwir fauna der häufigsten Hühnerbandwürmer. *Ber. VI. Weltgeflügelkongr.* Bd. 11.
- Wetzell R. 1936a. Neue Ergebnisse über die Entwicklung von Hühnerbandwürmern. *Zool. Anz. Suppl.*, Bd. 9.
- Witenberg G. and Gerichter C. 1944. The morphology and life history of *Foleyella duboisi* with remarks on allied filariids of Amphibia. *J. of Parasitology*, v. 30 (4).
- Wharton R. H. 1957a. Studies on filariasis in Malaya: observations on the development of *Wuchereria malayi* in *Mansonia (Mansonioides) longipalpis*. *Ann. Trop. Med. Parasit.*, v. 51.
- Wharton R. H. 1957b. Studies on filariasis in Malaya: the efficiency of *Mansonia longipalpis* an experimental vector of *Wuchereria malayi*. *Ann. Trop. Med. Parasitol.*, v. 51.
- Wolffhügel K. 1909. Ei *Diloboderus abderus* (Sturm). Experimentamente confirmado como huesped intermediario del *Echinorhynchus hirudinaceus* (Pallas) Extr. de la «Revista del Cento de Estudiantes de Agronomía y Veterinaria», v. 2, N 13—14.
- Wolffhügel K. 1924. Versuche mit dem Riesenkratzer (*Macracanthorhynchus hirudinaceus* Pallas). *Z. Infektionskr. Haustiere*, Bd. 26, Marz.
- Yamada S. 1927. An experimental study on twenty-four species of Japanese mosquitoes regarding their suitability as intermediate hosts for *Filaria bancrofti* Cobbold. *Sci Rep. Inst. infect. Dis. Tokyo Univ.*, v. 6.
- Yamada S. and Komori K. 1926. From what point of the proboscis of the mosquito do developed larvae of *Filaria bancrofti* escape. *Sci Rep. Inst. infect. Dis. Tokyo Univ.*, v. 5.
- Yab Y. T., Wu C. C. and Sun C. J. 1938. The development of microfilaria of *Wuchereria bancrofti* in sandfly, *Phlebotomus sergenti* var. *mongolensis*: a preliminary report, *Chin. med. J. suppl.*, v. 2.
- Yen C. H. 1938. Studies on *Dirofilaria immitis* Leidy, with special reference to the susceptibility of some Minnesota species of mosquitoes to the infection. *J. Parasitol.*, v. 24.
- Zwäluwenburg R. H. van, 1928. The Interrelations of Insects and Roundworms. *Bull. Expt. Sta. Hawaiian, Sugar Planters Assoc. Ent. ser.*, N 20.

ФАМИЛИИ АВТОРОВ В РУССКОЙ И ИНОСТРАННОЙ  
ТРАНСКРИПЦИИ

А		Ветцель	— Wetzell
Абду	— Abdou	Вильямс	— Williams
Аликата	— Alicata	Витенберг	— Witenberg
Альмейда	— Almeida	Войдж	— Voge
Амил	— Ameel	Волфхюгель	— Wolfhugel
Андерсен	— Andersen	Ву	— Wu
Артигас	— Artigas	Г	
Асколи	— Ascoli	Гайдн	— Heydon
Ашбурн	— Ashburn	Галати	— Gallati
Б		Галей	— Galeb
Бабич	— Babič	Галиард	— Galliard
Баден	— Badden	Гали-Валерио	— Galli-Valerio
Балерао	— Bhalerao	Гальфанд	— Galfand
Балох	— Balogh	Гейнеман	— Heyneman
Банкрофт	— Bancroft	Гельфанд	— Gelfand
Бар	— Bahr	Герихтер	— Gerichter
Басу	— Basu	Гиббинс	— Gibbins
Бауман	— Baumann	Гибсон	— Gibson
Бацигалупо	— Bacigalupo	Гильбер	— Gilber
Бейли	— Bailey	Глазгов	— Glasgow
Бейлис	— Baylis	Гордон	— Gordon
Бернард	— Bernard	Горсфал	— Horsfall
Бертрам	— Bertram	Гофман	— Hoffmann
Биквирт	— Bequaert	Грасси	— Grassi
Биксэрт	— Bequert	Греф	— Greeff
Бислей	— Beesley	Гриффитс	— Griffiths
Бити	— Beatty	Гугиберг	— Guggiberg
Бланшар	— Blanchard	Гуйормах	— Guyormarch
Блейр	— Blair	Д	
Блеклук	— Blacklock	Дабни	— Daubney
Бовин	— Bovien	Давид	— David
Боденхаймер	— Bodenheimer	Даксберн	— Duxbury
Бош	— Bauche	Далмат	— Dalmat
Брайнл	— Breinl	Данцер	— Danzer
Бредли	— Bradley	Дворек	— Dvorak
Брук	— Brug	Деляк	— Delak
Брумпт	— Brumprt	Дентон	— Denton
Буль	— Bull	Дескац	— Descazeaux
Бутнер	— Buttner	Деспортс	— Desports
Бэкли	— Buckley	Джемс	— James
Бэр	— Baer	Джонс	— Jones
Бючли	— Bütschli	Джонстон	— Johnston
В		Диамед	— Diamound
Ван ден Берг	— Van den Berg	Диген	— Deegan
Вансон	— Wanson	Дитлевсен	— Ditlevsen
Варгас	— Vargas	Дитхельм	— Diethelm
Вартон	— Wharton	Дольфю	— Dollfus
Ватерхауз	— Waterhouse	Дэтлевсен	— Detlevsen
Вебер	— Webber	Дьюк	— Duke
		Дют	— Dutt
		Дюттон	— Dutton

Ж		Жигули	— Giglioli
Жойе	— Joyeux	Жуль	— Krull
З		Крэве	— Crewe
Заду	— Sadun	Крэм	— Cram
Замерс	— Summers	Кульман	— Kuhlman
Заутвел	— Sauthwell	Л	
Зебраниам	— Sebramaniam	Лавопьер	— Lavoipierre
Зерано Санчес	— Serrano Sanchez	Ланжерон	— Langeron
Зибольд	— Siebold	Лебит	— Lebed
Зимич	— Simitch	Лебре	— Lebrede
И		Леви	— Lewis
Ивегар	— Ivengar	Лейкарт	— Leuckart
Иер	— Iyer	Лептер	— Leopter
Иеринг	— Ihering	Линстов	— Linstow
Илингворт	— Illingworth	Лоу	— Low
Инграм	— Ingram	Лумсен	— Lumsden
Иогамесен	— Johamesen	Лютермозер	— Luttermoser
Иордан	— Jordan	Лен-Чен	— Lan-Cheu
Й		Ля Король	— Le Corroler
Йокагава	— Yokogawa	М	
К		Майер	— Meyer
Кабрера	— Cabrera	Макерас	— Mackerras
Кавелер	— Cuviller	Маон	— Mahon
Каденацци	— Kadenatzii	Мегес	— Magath
Кайзер	— Kaiser	Мейнс	— Mapes
Каклер	— Cuckler	Мельников	— Melnikow
Каландруццо	— Calandruccio	Мендхайм	— Menheim
Компана-Порет	— Campana	Менниг	— Mönnig
Карагон	— Caragon	Менсон	— Manson
Картман	— Kartmann	Мено	— Menon
Катес	— Kates	Меплстон	— Maplestone
Кейз	— Case	Микачик	— Mikic
Кершов	— Kershaw	Миллер	— Miller
Кисилевская	— Kisielevska	Мильман	— Millemann
Клейд	— Cleland	Минхин	— Minchin
Кляйне	— Kleine	Мисра	— Misra
Кобайаши	— Kobayashi	Млинак	— Mlinac
Коббольд	— Cobbold	Моришта	— Morishita
Кобоцив	— KoboziEFF	Мукунд	— Mukund
Колас-Бэйкур	— Colas-Beicour	Муле	— Mullee
Комори	— Komori	Мур	— Moore
Конель	— Connal	Муспрат	— Muspratt
Косей	— Causey	Мэра	— Mehra
Котшер	— Kotcher	Н	
Краус	— Craus	Найди	— Naidu
Крейг	— Craig	Неве-Лемер	— Neveu-Lemaire
Кросски	— Crosskey	Негробов	— Negrobov
Круисхэнк	— Cruickschank	Нельсон	— Nelson
		Ньюстид	— Newstead
		Ньютон	— Newton
		Николас	— Nicholas
		Николис	— Nicholis

Николь — Nicoll  
Нишияма — Nishijama  
Ной — Noe  
Ноон — Noon  
Нутталл — Nuttala

О  
Окада — Okada  
О'Коннор — O'Connor  
Ольдхем — Oldham  
Оно — Ono  
Ориэль — Orihel  
Освальд — Oswald  
Охоа — Ochoa

П  
Павловский — Pawlowsky  
Пан — Pan  
Пандит — Pandit  
Пау — Pau  
Петри — Petri  
Петтер — Petter  
Пигулевский — Pigulevsky  
Пиль — Pcel  
Пистей — Pistey  
Плакет — Plackett  
Полищук — Poliscuc  
Положенцев — Polojentev  
Порта — Porta  
Портер — Porter  
Пратт — Pratt  
Пфлюгфельдер — Pflugfelder

Р  
Раджаван — Raghavan  
Райе — Railliet  
Райт — Wright  
Райч — Wricht  
Рамамурти — Ramamurti  
Рао — Rao  
Раубауенд — Rouband  
Рафеншпергер — Raffensperger  
Рендторф — Rendtorff  
Ренсом — Ransom  
Ривольта — Rivolta  
Рид — Reid  
Рингенбах — Ringenbach  
Робльс — Robles  
Ровели — Rovelli  
Розен — Rosen  
Ромео де Леон — Romeo de Leon  
Ромэн — Roman  
Ротман — Rothman

Рук — Rook  
Руфи — Ruffie  
C  
Савада — Sawada  
Сальт — Salt  
Сан — San  
Сандер — Sundar  
Свелз — Swales  
Селим — Selim  
Сембон — Sambon  
Сера — Seurat  
Сингх — Sinha  
Скотсмит — Scottsmith  
Смит — Smith  
Сонсино — Sonsino  
Спиндлер — Spindler  
Спиндер — Spinder  
Стайлс — Stiles  
Стефен — Stephen  
Стицинский — Sticinsky  
Стронг — Strong  
Стюарт — Steward  
Стюбен — Stueben  
Субраманиам — Subramaniam  
Сугимото — Sugimoto  
Сун — Sun  
Супперер — Supperer  
Схюрманс — Schuormans  
Стекховен — Stelhoven  
Сэндгроунд — Sandground

Т  
Тайс — Thice  
Талисе — Talice  
Теодоридес — Theodorides  
Тингер — Tyengar  
Тодд — Todd  
Трайлерт — Treillard  
Трейвис — Travis  
Трифит — Triefitt  
Тсухимочи — Tsuchimochi  
Туманов — Toumanoff  
Турнер — Turner

У  
Уорд — Ward

Ф  
Фалько — Falkao  
Фауст — Faust  
Фибигер — Fibiger  
Филипс — Phillips  
Фильдин — Fielding

Фогель — Vogel  
Фукс — Fuchs  
Фэн — Feng  
Фюллеборн — Fülleborn

X  
Хачес — Hughes  
Хайду — Haidn  
Хати — Chatin  
Хаукинг — Hawking  
Хваткин — Gwatkin  
Хенрид — Henrard  
Хигби — Highby  
Хикс — Hicks  
Хил — Hill  
Хинмен — Hinman  
Хи-Родригос — Chi-

Хобмайер — Hobmaier  
Холл — Hall  
Хопкинс — Hopkins  
Ху — Hu  
Хэнг — Chang

Ц  
Цвалювенбург — Zwaluwenburg

Ч  
Чальмерс — Chalmers  
Чарга — Sharga  
Чеботарев — Cebotarev  
Читвуд — Chitwood

Ш  
Шабо — Chabaud  
Шард — Chardome  
Шарп — Sherp  
Шель — Schell  
Шер — Scheer  
Шизе — Sheather  
Шиллер — Schiller  
Шиплей — Shipley  
Шнейдер — Schneider  
Шоквен — Choquette  
Шохо — Shoho  
Штаммер — Stammer  
Штельверг — Stellwag  
Штефанский — Stefanski

Э  
Эверет — Everett  
Эдисон — Edeson  
Эндрус — Andrews  
Эниг — Enigk  
Эккерт — Ackert

Я  
Явховский — Javhovcki  
Яйн — Yan  
Ямада — Yamada  
Яо — Yao

К. В. СКУФЬИН, Л. Н. ХИЦОВА

**МАТЕРИАЛЫ ПО ФАУНЕ СЕРЫХ ПАДАЛЬНЫХ МУХ  
(DIPTERA, SARCOPHAGIDAE)  
ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ**

Серые падальные мухи, или саркофаги, составляют один из компонентов группы экзотических синантропных мух и выплывают в навозе и фекалиях (копрофаги), а также в трупах и гниющих мясных отбросах (схизофаги). При таком образе жизни они наряду с полезной санитарной деятельностью по удалению и переработке отходов могут иметь значение в распространении заразных начал. С другой стороны, немало среди саркофаг и таких видов, которые проявляют своеобразный хищнический паразитизм на саранчевых и чешуекрылых насекомых, достигающий показателей, не безразличных для практики лесной и сельскохозяйственной энтомологии (Родендорф, 1937; Гирфанова, 1958). Необходимо, однако, признать и тот факт, что биология и особенно пищевые связи саркофаг, в том числе и таких обычных и вульгарных видов, как *Sarcophaga carnaria* L., все еще слабо изучены (Штакельберг, 1956; Родендорф, 1959; Kirchberg, 1961). Одной из предпосылок для исследования биологии, биоэкологического и экономического значения саркофаг является познание их фаунистического состава, относительной численности и периода активности в каждой из природных зон. В Воронежской области, как и в других областях Черноземного Центра, указанные сведения отрывочны и неполны.

По данным И. А. Руцкого (1939), Г. Е. Бодренкова (1959), В. А. Шаниро (1956) и Г. Е. Корольковой (1963), мы насчитали не более 11 видов саркофаг, определение которых бы-

ло проверено специалистами (Б. Б. Родендорфом или А. А. Штакельбергом). Отсюда возникла задача заполнения указанного пробела.

Материал по мухам саркофагам собирался в 1956—1962 гг. К. В. Скуфьиным, которым было выявлено и определено 32 вида. В 1963 г. в эти сборы включилась Л. Н. Хицова, придав им более целеустремленный характер и добавив еще 15 видов. Всего обоими авторами собрано и определено 870 самцов и 31 самка, составивших 47 видов. Образцы всех видов были проверены или в отдельных случаях определены Б. Б. Родендорфом, которому авторы выражают свою признательность.

Основные сборы проведены в лесостепной части: в Усманском бору севернее Воронежа (биостанция ВГУ, Сомово, Тресвятская, Синицыно, Новая Усмань, Песковатка) и в окрестностях Воронежа (дубрава у южных окраин города — «Долгий лес», ботанический сад ВГУ, Нововоронежский и др.). Кроме того, довольно большие сборы были сделаны в восточной части области (Хоперский филиал Воронежского заповедника, Новохоперск, Поворино). Небольшие сборы проведены на северо-западе (Галичья Гора на Дону, в настоящее время относящаяся к Липецкой области) и в центре области (Анна, Тишанка, Тойда, Хреновое). В южной степной части сборы проводились в ряде пунктов, но лишь эпизодически (Лиски, Петропавловка, Павловск, Калач, Старая Кривуша).

**СПИСОК ВИДОВ**

1. *Blaesoxipha rossica* Vill. Отмечен для Воронежской области Б. Б. Родендорфом (1937). Восточная Европа и Северная Азия.
2. *Blaesoxipha lineata* Fall. В сосновом лесу (биостанция, Лиски), в июне—июле (2 самки), редок.
3. *Blaesoxipha cochlearis* Pand. Хоперский филиал, 2 июня 1960 (самка), редок.
4. *Terphomyia grisea* Mg. Галичья Гора. Молодая порослевая дубрава, на качиме, 4 июля 1956 (самец и самка), редок.
5. *Bellieria melanura* Mg. Отмечен И. А. Руцким (1938) на цветах *Asclepias* и Г. Е. Бодренковым (1959) на полях Воронежского СХИ. Нами найден повсюду, с середины мая до середины сентября, весьма обычен (относительное обилие 12%). Синантроп — копрофаг и схизофаг.
6. *Bellieria tasgira* Rohd. Найден в окрестностях Воронежа, в Хоперском филиале, у с. Тойда, в июле и сентябре (10 самцов), нередок.

7. *Bellieria crassimargo* Pand. Найден только в районе биостанции, в июне—июле (7 самцов), местами нередок.
8. *Pierretia granulata* Kram. Найден в районе биостанции и у с. Тойда, в июле (13 самцов), местами нередок.
9. *Pierretia incisilobata* Pand. Найден в районе биостанции, Анны, Архангельского, с начала июня до середины августа (8 самцов), довольно редок.
10. *Pierretia villeneuvei* Bött. У с. Песковатка и в районе биостанции, 4 июня, 1 августа (2 самца), редок.
11. *Heteronychia dissimilis* Mg. Новохоперск, Поворино, Сомово, с середины июня до середины августа (7 самцов и 1 самка), местами нередок.
12. *Heteronychia proxima* Rond. В районе биостанции и у с. Тойда, с конца мая до начала августа (6 самцов), довольно редок.
13. *Pandelleana protuberans* Pand. Окрестности Воронежа и биостанции, в саду, на лугу, на лесной поляне и опушке, с середины мая до середины сентября (4 самца, 2 самки), довольно редок.
14. *Parasarcophaga albiceps* Mg. Отмечен И. А. Руцким (1938) на *Asclepias* в окрестностях Воронежа. Нами найден в ряде мест (Синицыно, биостанция, лес Долгий, Хоперский филиал, Поворино), с середины июня до середины августа (7 самцов и 1 самка). Одна пара *in copula* 24 июня, нечасто.
15. *Parasarcophaga emdeni* Rohd. В лесных биотопах в районе биостанции и Воронежа, в июне и августе (3 самца), редок.
16. *Parasarcophaga aegyptica* Salem. Воронеж, Анна, Лиски, с конца мая до конца августа (9 самцов), местами нередок. Вид с восточносредиземноморским ареалом.
17. *Parasarcophaga jacobsoni* Rohd. Воронеж, Лиски с конца июня до конца августа (4 самца), редок. Ареал аналогичен таковому у предшествующего вида.
18. *Parasarcophaga tuberosa* Pand. Отмечен В. А. Шапиро (1956) в Савальском лесничестве, где был выведен из куколок непарного шелкопряда. Нами найден решительно всюду, с 19 мая до 6 сентября. Один из доминирующих по численности видов (8,7%).
19. *Parasarcophaga portschinskyi* Rohd. Найден повсюду с конца мая до середины сентября, часто (5,7%).
20. *Parasarcophaga harpax* Pand. Выведен В. А. Шапиро (1956) в Савальском лесничестве из куколок непарного шелкопряда. Нами найден в районе биостанции, в Хреновом, в Хоперском филиале, с середины июня до начала августа, довольно обычен (2,9%).

21. *Parasarcophaga scoparia* Pand. Биостанция, на болоте, 1 июня 1963 (1 самец), очень редок.
22. *Parasarcophaga pseudoscaparia* Kram. Найден в ботаническом саду и в Хоперском филиале, в мае и июле (5 самцов), довольно редок. По наблюдениям Л. Н. Гирфановой (1958), в дубравах Башкирии этот вид — «опасный хищник для гусениц и куколок непарного шелкопряда».
23. *Parasarcophaga similis* Pand. Найден в ботаническом саду и на биостанции, на цветах *Berberis* и на земле, с 19 мая по 30 августа (3 самца), редок.
24. *Parasarcophaga uliginosa* Kram. Отмечен Г. Е. Корольковой (1963) в Теллермановском лесу на непарном шелкопряде. Нами найден на Галичьей Горе и в Хоперском филиале, 21 июня, 10 июля (2 самца), иногда нередок.
25. *Parasarcophaga aratrix* Pand. Найден в Хоперском филиале, в Анне и на биостанции, с 30 июня до 7 августа (4 самца), довольно редок.
26. *Parasarcophaga argyrostoma* R. Определил Б. Б. Родендорф. Новая Усмань, Новохоперск, июль—август (5 самцов), довольно редок.
27. *Parasarcophaga crassipalpis* Macq. Определил Б. Б. Родендорф. Воронеж (в комнате), Анна, Хоперский филиал, Старая Криуша, с 9 мая до 7 августа (5 самцов), довольно редок.
28. *Kramerea schützei* Kram. В окрестностях Воронежа и Сомово, на Галичьей Горе, в Хоперском филиале. Крайние даты находок: 19 мая—18 июля (7 самцов), довольно редок.
29. *Sarcophaga carnaria* L. Отмечен И. А. Руцким (1938) на *Asclepias*. Нами найден повсюду и в больших количествах (45% от общего количества материала), с начала мая до середины сентября. Типичный подвид *Sarcophaga carnaria carnaria* L. Несколько уступает по численности (16,9%). *Sarcophaga c. lehmani* Müll. (*meridionalis* Rohd.) с относительной численностью 28,1%. Заметных различий в распространении не найдено, все же в степной части *S. c. lehmani* встречается чаще. Этот вид отмечен на цветах: одуванчике, вишне, терне, жимолости, русском васильке, тимьяне, порезнике, астре и др.
30. *Sarcophaga subvicina subvicina* Rohd. Ботанический сад, 24 мая 1963 (1 самец), редок.
31. *Bercaea haemorrhoidalis* Fall. Отмечена И. А. Руцким (1938) на *Asclepias* в окрестностях Воронежа. Нами найдена в Сомово, Новой Усмани, Анне, Лисках, в июне и затем в августе (7 самцов), нередок.
32. *Sarcotachinella sinuata* Mg. Найден в окрестностях

Воронежа и биостанции, в Лисках и Тойде, июль, август (22 самца и 1 самка), довольно обычен.

33. *Ravinia striata* F. Отмечен И. А. Рушким (1938) и Г. Е. Бодренковым (1959) в окрестностях Воронежа. Нами найден почти всюду с 20 мая по 11 августа (5,5%). Обычный вид, часто встречается на фекалиях, мусоре и пр.

34. *Agria latifrons* Flln. Отмечен Г. Е. Бодренковым (1959) на поле Воронежского СХИ. Нами найден на биостанции и у с. Тишанки, июль—август (3 самца).

35. *Pseudosarcophaga affinis* Flln. Выведен В. А. Шапиро (1956) в Савальском лесничестве из куколок непарного шелкопряда. Нами найден в Сомово и Лисках, 29 мая и 21 июня (2 самца и 1 самка).

36. *Angiometa ruralis* Flln. Биостанция, смешанный лес, 1—4 июля 1959 (5 самцов).

37. *Macropychia polyodon* Mg. Лиски. Пойма Дона, на осоке, 15 июля 1963 (1 самка).

38. *Amobia signata* Mg. Биостанция, луг, 1 июля 1963 (1 самка).

39. *Phylloteles pictipennis* Lw. Лес Долгий и Хоперский филиал, 7 июня, 14 июля 1963 (1 самец, 1 самка).

40. *Hilarella hilarella* Mg. Раб. пос. Нововоронежский, песчаный склон, 9 июля 1961 (1 самец).

41. *Metopia campestris* Mg. Определен Б. Б. Родендорфом, биостанция, просека в лесу, 3 августа 1963 (2 самки).

42. *Metopia leucocerphala* Rossi. Определен Б. Б. Родендорфом, биостанция, 1 июля 1963 (3 самца).

43. *Senotainia albifrons* Rond. Лес Долгий, 19 августа 1958 (1 самка).

44. *Pterella melanura* Mg. Определен Б. Б. Родендорфом. Новохоперск, пойма реки, 11 июля 1963 (2 самца).

45. *Miltogramma testaceifrons* Rossi. Галичья Гора, на *Libanotis*, 1 июля 1957 (1 самец); лес Долгий, 19 августа 1958 (2 самки).

46. *Mesomelaena mesomelaena* Lw. Петропавловка, 30 мая 1958 (1 самец).

47. *Thereomyia fasciata fasciata* Mg. Биостанция, 24 июня 1963 (1 самка); Галичья Гора, 5 июля 1948 (1 самец; 3. Позднякова).

48. *Wohlfahrtia meigeni* Schin. Отмечен И. А. Рушким (1938) на *Asclepias* в ботаническом саду. Нами найден в лесу Долгом, в Хреновом и на Галичьей Горе, с 19 мая по 23 августа (2 самца и 3 самки).

Из приведенных 48 видов первые 33 вида относятся к подсемейству *Sarcophaginae*, которое нами выявлено с относи-

тельной полнотой. Для сравнения можно привести данные по Ленинградской области, где из этого подсемейства известен 41 вид (А. А. Штакельберг, 1962), а также по Башкирии — 38 видов (Л. Н. Гирфанова, 1958, 1962). 15 видов из других подсемейств составляют, по-видимому, не более половины действительного числа.

В географическом отношении заслуживают внимания находки следующих 7 видов: *Bellieria macrura*, *Pandelleana protuberans*, *Parasarcophaga aegyptica*, *P. jacobsoni*, *Tephromyia grisea*, *Mesomelaena mesomelaena* и *Tephromyia fasciata*. Все эти виды в условиях Воронежской области являются южными, в основном средиземноморскими элементами, и их фиксация здесь расширяет известные в литературе ареалы к северу.

Ландшафтная характеристика фауны изучаемых мух пока может быть дана лишь в пределах группы синантропных представителей подсемейства *Sarcophaginae* с использованием фаунистических комплексов, данных Б. Б. Родендорфом (1959). В свете этой работы наша фауна выглядит как принадлежащая к степному фаунистическому комплексу. Налицо все 23 вида, указанные этим автором для данного комплекса. Несколько по-другому выглядят отдельные участки изученной территории. Интересно сравнить фауну таких двух районов, приблизительно одинаково хорошо обследованных, с одной стороны — Усманский бор, расположенный севернее Воронежа, где преобладают сосняки, смешанные сосново-дубовые насаждения, почвы песчаные и супеси, много болот, в том числе и сфагновых, и, с другой стороны, окрестности Воронежа, на высоком Воронежском клине, где преобладают нагорные дубравы и черноземные степные участки, конечно, бывшие. И в первом, и во втором районе отмечено по 18 видов синантропных саркофагин. В то же время только в окрестностях Воронежа найдены такие степные формы, как *Parasarcophaga crassipalpis*, *P. aegyptica*, *P. jacobsoni*, не отмеченные пока в Усманском бору. Не исключено, что последние 2 вида имеют вблизи Воронежа и Анны свои северные пределы. Однако *Parasarcophaga scorpia*, вид в общем более северной ориентации, найдена только в Усманском бору, что, видимо, не случайно, если иметь в виду аналогичные более многочисленные факты и по семейству мух журчалок (К. В. Скуфьин, Л. В. Зими́на, А. Б. Переяславцева, 1962). В целом фауна саркофагид Усманского бора, хотя и включает такие «степные» виды, как *Parasarcophaga portschinskyi*, *Bellieria macrura*, стоит ближе к лесному комплексу.

По численному обилию выделяются виды: *Sarcophaga carnaria*, *Bellieria melanura*, *Ravinia striata*, *Parasarcophaga*

tuberosa и *P. portschinskyi*, на долю которых приходится 72% всего материала. Видов с умеренной численностью всего три: *Parasarcophaga harpax*, *Sarcotachinella sinuata*, *Pierretia granulata*, составившие в сумме 6,9%. Остальные 40 видов малочисленны или редки.

Налицо довольно заметный разрыв между группой доминирующих видов и остальными видами, что объясняется синантропным образом жизни наиболее выраженных доминантов. Обращает на себя внимание широкое распространение по Воронежской области *Parasarcophaga tuberosa*, найденная нами решительно во всех обследованных пунктах, хотя этот вид по наблюдениям в Ленинградской области и Башкирии (Штакельберг, 1962, Гирфанова, 1958) относится к малочисленным или редким.

Виды с выраженной энтомофагией (*Parasarcophaga uliginosa*, *P. pseudoscorparia*, *Kramerea schützei* и другие), хотя и малочисленные в обычное время, в период массовых размножений чешуекрылых могут заметно повышать свою численность в очагах вредителей (Шапиро, 1956, Гирфанова, 1958). Это явление мобилизации энтомофагов возможно, по видимому, объяснить большой подвижностью этих прекрасных летунов, а также откладкой живых личинок, чем они в известной мере компенсируют свою в общем-то невысокую численность. Лёт саркофаг длится около 3 месяцев, с конца I декады мая до середины сентября. По ходу сезона разнообразие видового состава саркофаг довольно быстро нарастает от мая к июню. Если в мае из *Sarcophaginae* отмечен лёт 12 видов, то в июне к ним добавляются 14 видов, главным образом из родов *Blaesoxipha*, *Pierretia*, *Heteronychia*, *Parasarcophaga harpax* и др. В июле отмечено появление *Bellieria macrura*, *Sarcotachinella sinuata* и др.

### ВЫВОДЫ

1. В результате сборов, проведенных в разных пунктах Воронежской области в 1956—1963 гг., выявлено 48 видов *Sarcophagidae*, из них 33 вида относятся к подсемейству *Sarcophaginae*.

2. Следующие 7 видов приобретают в итоге работы уточнение известных в литературе ареалов: *Bellieria macrura* Rohd., *Pandelleana protuberans* Pand., *Parasarcophaga aegyptica* Salem, *P. jacobsoni* Rohd., *Tephromyia grisea* Mg., *Mesomelaena mesomelaena* Lw. и *Thereomyia fasciata* Mg., являющиеся в условиях Воронежской области южными элементами.

3. По своему видовому составу фауна синантропных *Sar-*

*cophaginae* Воронежской области включает полностью степной фаунистический комплекс (Родендорф, 1959). Север этой области, особенно район Усманского бора с характерным для него низменным задровым ландшафтом, имеет фауну, более близкую к таежно-лесному комплексу.

4. По относительной численности выделяются виды синантропы: *Sarcophaga carnaria* L., *Bellieria melanura* Mg., *Ravinia striata* F., *Parasarcophaga tuberosa* Pand. и *P. portschinskyi* Rohd. Сравнительно обычны *Parasarcophaga harpax* Pand., *Sarcotachinella sinuata* Mg. и *Pierretia granulata* Kram.

5. Лёт саркофаг длится с начала мая до середины сентября. Наибольшее видовое разнообразие наступает с середины июня.

### ЛИТЕРАТУРА

- Бодренков Г. Е. 1959. К экологии двукрылых насекомых окр. г. Воронежа. «Ученые записки Орловского гос. пединститута», т. 14.
- Гирфанова Л. Н. 1958. К фауне паразитических и хищных двукрылых Башкирии. В сб.: «Исследования очагов вредителей леса Башкирии», Уфа.
- Гирфанова Л. Н. 1962. К фауне паразитических двукрылых Башкирии. В сб.: «Исследования очагов вредителей леса Башкирии», Уфа.
- Королькова Г. Е. 1963. Влияние птиц на численность вредных насекомых (по исследованиям в лесостепных дубравах), М.
- Родендорф Б. Б. 1937. Сем. *Sarcophagidae*. Часть I. В кн.: «Фауна СССР», т. 19, М.
- Родендорф Б. Б. 1959. Виды мух подсемейства *Sarcophaginae* (Diptera) в синантропных фаунистических комплексах различных ландшафтных зон СССР. «Энтомологическое обозрение», т. 38, вып. 4.
- Рудский И. А. 1938. Экологическая характеристика опылительной энтомофауны у цветов *Asclepias cornuti* Dec., «Труды ВГУ», т. 10.
- Скуфьин К. В., Зимина Л. В., Переяславцева А. Б. 1962. Материалы по фауне сирфид (Diptera, Syrphidae) Воронежской области в связи с их значением как ландшафтных насекомых. В сб.: «Охрана природы Центрально-черноземной полосы», № 4, Воронеж.
- Шапиро В. А. 1956. Главнейшие паразиты непарного шелкопряда (*Porthetria dispar* L.) и перспективы их использования. «Зоологический журнал», т. 35, вып. 2.
- Штакельберг А. А. 1956. Синантропные двукрылые фауны СССР. М.
- Штакельберг А. А. 1962. Материалы по фауне двукрылых Ленинградской обл. В сб.: «Фауна Ленинградской области и Карелии», Л.
- Kirchberg E. 1961. Zucht von *Sarcophaga carnaria* L. (Diptera, Tachinidae) aus einer Freilandpopulation von Regenwürmern des Genus *Allobophora* Eisen (Oligoch., Lumbricidae). «Anz. Schädlingkunde», 34, N 1.



К. В. СКУФЬИН

### ЗАМЕТКИ ПО МОРФОЛОГИИ ЛИЧИНОК НЕКОТОРЫХ ВИДОВ СЛЕПНЕЙ (TABANIDAE, DIPTERA)

Задача планомерной борьбы со слепнями — паразитами и переносчиками заболеваний сельскохозяйственных животных тесно связана с возможностью выявления типичных мест массового выплаживания этих вредных насекомых. Однако добыча сведений такого характера наталкивается на крайний недостаток данных по морфологии фаз развития слепней как в западноевропейской, так и в отечественной литературе. В связи с этим представляется целесообразным дать описание некоторых наиболее обычных для Европейской части СССР видов слепней в фазе личинки. Материал для описаний собирався в окрестностях г. Воронежа в течение ряда лет (1947—1955).

В методическом отношении нам приходилось проводить изучение морфологии взрослых личинок в основном на живых экземплярах с последующим доведением их для целей диагностики до окрыленной фазы. Для иммобилизации личинок нами было испытано погружение в теплую воду или в воду с несколькими каплями хлороформа (в чашке Петри, прикрытой стеклом). Однако в первом случае получилась нестойкая или кратковременная иммобилизация, во втором случае иммобилизация оставляла вредные для личинок последствия, затруднявшие их доведение до конца развития. Наилучшие результаты получены применением желатиновой среды по методу Г. С. Стрелина (1949), рекомендованному для иммобилизации мелких водных животных. Мы применяли более повышенные дозировки желатины (15—20%), заливая теплым раствором более мелких личинок (*Chrysops*) между двумя предметными стеклами. Для более крупных (*Tabanus bovinus*) приготавливали из склеенных стекол плоскую ванночку,

куда помещалась личинка, заливалась более густым раствором желатины (с избытком) и прикрывалась сверху большой стеклянной пластинкой. Недостатком метода является некоторое сдавливание личинок, которое позволяет, однако, при микроскопии изучать ряд деталей строения не только наружных, но и некоторых внутренних органов (трахейные стволы, орган Грабера и др.). Жизнеспособность личинок в последующем заметно не нарушалась и личинки доводились до куколки (если сжатие во время микроскопии не было слишком сильным). Личинки первых возрастов, полученные из кладок определенных видов слепней, рассматривались в постоянных препаратах с заключением в гуммиарабиковую смесь.

Основное внимание при описании мы уделяли личинкам старших возрастов, у которых более четко оформляются некоторые детали строения таксономического значения. В тех же целях мы опускали детали строения головы и ее придатков, тем более что они хорошо описаны в отечественной литературе (Олсуфьев, 1936).

Эйцефалические личинки слепней, по Брауэру (Brauer F., 1880), наиболее близко примыкают к личинкам Leptidae (Rhagionidae) и Acanthomeridae, что позволяет объединить их в группу Homocodactyla tanystoma со следующими признаками: личинки мета- или амфипнейстичны (у личинок слепней имеется незначительный рудимент проторакальных стигм и, таким образом, они амфипнейстичны), обычно с глазами по сторонам головной капсулы, как правило, вытяжной, с 11—12 сегментами тела, с крючковатыми мандибулами и расположенными под ними или сбоку максиллами, с рогообразной или крючковатой верхней губой, с латерально направленными максиллярными щупальцами и с короткими усиками.

По В. Хеннигу (Hennig W., 1952), личинки слепней, примыкая к семействам Rhagionidae, Acanthomeridae и Eriinnidae, составляют с ними определенную систематическую группу — ряд Tabanidea, в котором семейство Tabanidae занимает центральное положение.

Стройное, веретеновидное, цилиндрическое в разрезе, слегка уплощенное тело личинки слепней складывается из 11 хорошо выраженных сегментов — трех грудных и восьми брюшных (рис. 1). На переднем конце находится полностью вытяжная небольшая голова, а на заднем частично вытяжная дыхательная трубка или сифон, которая определяется иногда как 12-й сегмент (Nieschulz O., 1936).

Расшифровка адаптивного значения придатков головы слепней в основном проводилась в направлении описания

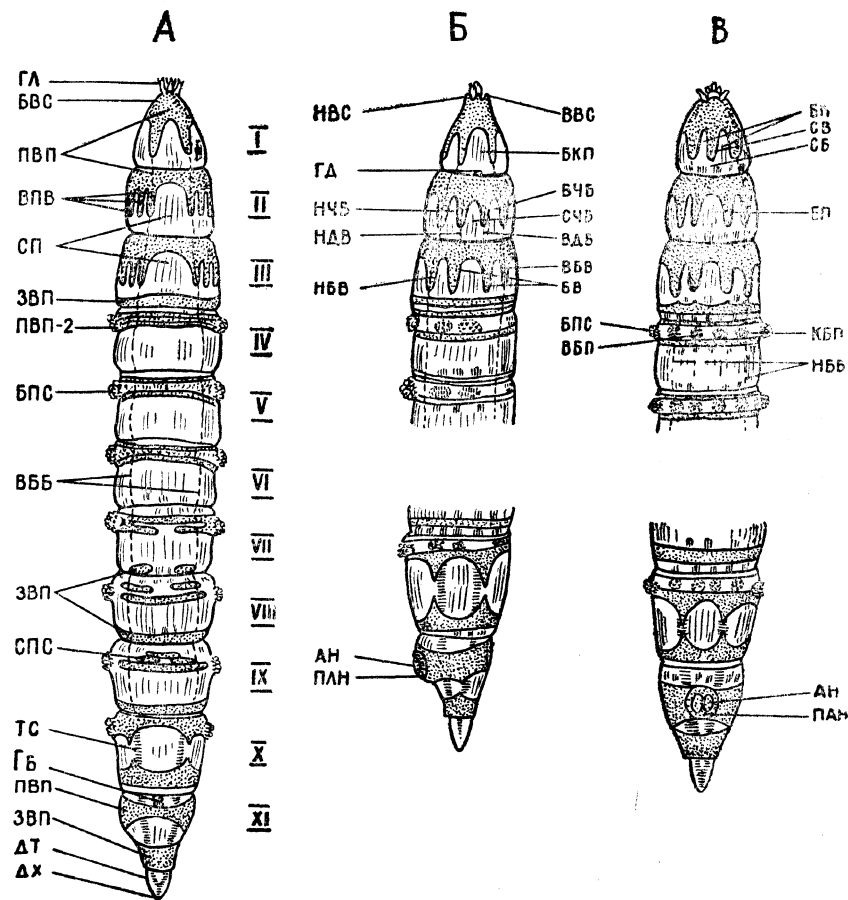


Рис. 1. Схема строения личинки *Tabanus*: А — общий вид со спинной стороны, Б — сбоку, В — снизу; римскими цифрами обозначены сегменты. Обозначения: ан — анальные бугры, бв — средние боковые выступы передней волосистой полосы, бвс — боковые воротничковые складки, бкп — боковые поля, бп — брюшное поле, бпс — боковые псевдоподии, вбб — верхние боковые борозды, вбв — верхние боковые выступы передней волосистой полосы, вбп — внутренние брюшные псевдоподии, ввс — верхняя воротничковая складка, вдоб — верхние дополнительные бороздки, впп — боковые выступы передней волосистой полосы, вчб — верхняя часть боковых полей, Гб — орган Грабера, гд — грудное дыхальце, гл — голова, дт — дыхательная трубка, дх — заднее дыхальце, зvp — задняя волосистая полоса, кбп — крайние брюшные псевдоподии, нбб — нижние брюшные борозды, нбв — нижние боковые выступы передней волосистой полосы, ндоб — нижние дополнительные бороздки, нвс — нижняя воротничковая складка, нчб — нижняя часть боковых полей, пан — прианальные кольцевые склад-

хищнических приспособлений (Штейнгель, 1896; Олсуфьев, 1936). Однако разработка проблемы передвижения насекомых в почве, предпринятая М. С. Гиляровым (1947, 1949), дает возможность расценить ряд особенностей строения головы также в качестве двигательных приспособлений, тем более что хищные личинки (*Tabanus*) и нехищные (многие *Chrysops*) имеют тип головных придатков, сходный даже в деталях.

Основными придатками головы являются следующие части: 1) таранообразная, сильно хитинизированная, крючковатая верхняя губа (рис. 2, а, б); 2) крупные, сильные, загнутые вентрально верхние челюсти, часто с зазубренным внутренним краем и обычно окрашенные в темные цвета, от буровато-красного до черного; 3) сравнительно хорошо развитые, но более тонкие пластинчатые нижние челюсти с хорошо развитыми щупальцами; 4) ясно выраженные трехчлениковые усики с вильчатым третьим члеником; 5) площадка или щетка густо расположенных буроватых или красноватых копьевидных шипиков; 6) пара глазков темного цвета в задней части головы. Якорный тип головного аппарата виден в следующих особенностях: 1) крючковатость верхней губы, 2) сильный загиб верхних челюстей, постоянно то приподнимающихся, то ударяющих вниз и назад, 3) площадка копьевидных шипиков, которая при каждом ударе челюстей резко выпячивается и разворачивается наподобие ворсильной шишки.

Тело покрыто упругой, но гибкой и податливой хитиновой кутикулой, которая разделяется на голые участки, или поля, и на волосистые участки, имеющие форму полос, опоясывающих сегменты тела. Последние покрыты более или менее мелкими волосками (хетондами), расположенными настолько густо, что эти участки имеют вид покрытых войлоком. Голые участки, или поля, имеют, как правило, ребристую или гофрированную поверхность, придающую им более значительную упругость. Гофрировка слабо развита или совсем отсутствует на некоторых полях грудных сегментов рода *Tabanus*, наоборот, она особенно сильно развита на дорзальных и вентральных полях брюшка этого же рода (рис. 1). Ближе к границам сегментов и на дыхательной трубке гофрировка характерна тонкими и тесно сдвинутыми линиями. Посередине межсегментных промежутков расположена растяжимая кутикула сетевидной структуры. Кутикула на полях, независимо от ре-

ки, пvp — передняя волосистая полоса, пvp-2 — двойная передняя волосистая полоса, на брюшных сегментах, сб — средняя борозда, св — средний выступ, сп — спинное поле, спс — спинные псевдоподии, счб — средняя часть боковых полей, тс — трахейные стволы

бристости, отличается значительной прозрачностью и дает возможность различать некоторые детали внутреннего строения. На голых частях кутикулы обычно хорошо заметны продольные вдавления, или борозды, по дну которых часто распо-

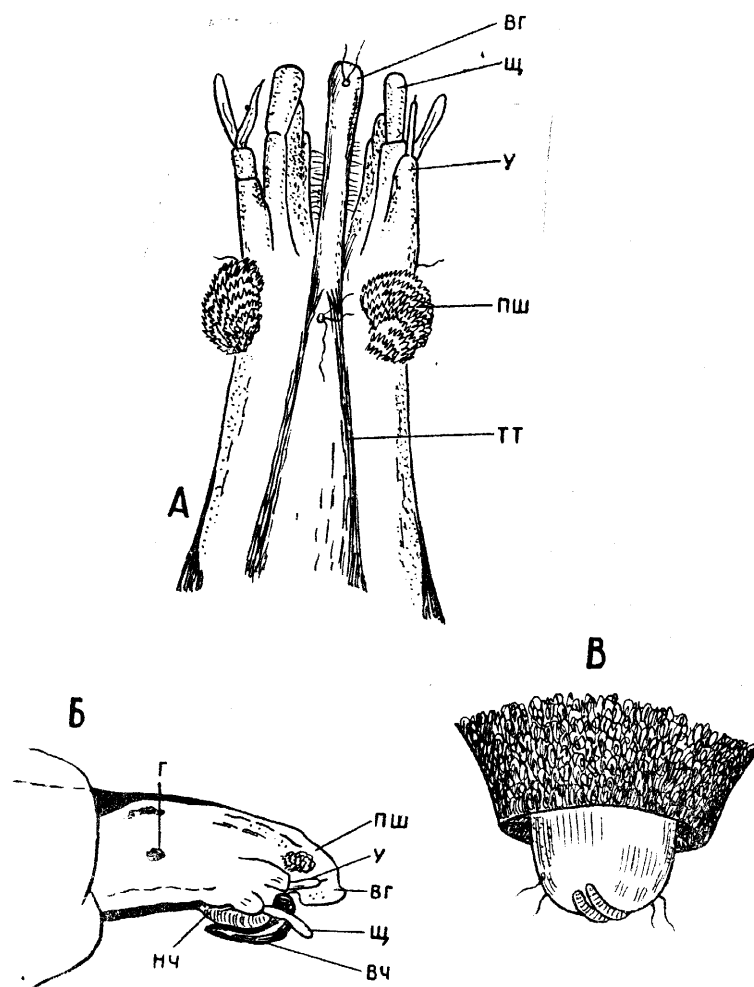


Рис. 2. А — голова личинки *Chrysops relictus* Meig., Б — голова личинки *Tabanus autumnalis* L., В — задняя часть анального сегмента с дыхательной трубкой *Tabanus bromius* L. Обозначения: вг — верхняя губа, вч — верхние челюсти, г — глаз, нч — нижние челюсти, пш — площадка шипиков, тт — тенториальные тяжи, или стержни, у — усики, щ — щупики. А, В — оригинал, Б — по Олсуфьеву, 1937

ложены мелкие волоски. По бокам вдоль всего тела идут две пары борозд — верхние боковые и нижние боковые, которые делят голую часть кутикулы на соответствующие поля — спинное, брюшное и два боковых. Боковые поля средне- и заднегруди делятся дополнительными верхней и нижней боковыми бороздами на три участка (верхнее, среднее и нижнее боковые поля). Кроме того, на средней продольной линии вентрального поля переднегруди проходит срединная борозда, делящая это поле на два участка — левый и правый.

Волосистые части кутикулы опоясывают кольцом переднюю часть сегментов (передняя волосистая полоса) или, в отдельных сегментах, заднюю (задняя волосистая полоса). Полосы отличаются по своей ширине и часто образуют продольные выступы, в основном приуроченные к бороздам. Выступы передней и задней волосистых полос, идя навстречу друг другу, могут смыкаться, образуя обособленные участки полей. Наконец, при уменьшении последних почти весь сегмент занимает волосистая кутикулой, что имеет место у некоторых видов *Tabanus* в XI сегменте тела. Как сами волосистые полосы, так и их выступы могут подвергаться различной степени редукции, сужаясь или разбиваясь на отдельные участки или небольшие пятна (рис. 1а, 7—9). Другим типом изменений является образование пятен-просветов (плешин) в цельной волосистой полосе.

Волоски на различных частях тела заметно отличаются по размерам от едва различимых при малом увеличении микроскопа до сильных шипообразных волосков, которые можно видеть, например, вблизи анального отверстия.

Цвет тела личинок чаще белый, различных его оттенков — молочно-белый, телесный, цвета слоновой кости, желтовато-белый, зеленовато-белый и т. д., а также более темных тонов — бурый, коричневый, темно-зеленый и др. Оттенки тела подвергаются значительной индивидуальной изменчивости. Волосистые полосы, как правило, окрашены в более темные цвета, причем у некоторых видов неравномерно, с образованием характерных темных пятен, колец и т. д. Пигмент распределен или диффузно, или образует довольно крупные глыбки и зерна. При микроскопировании белых личинок (*Chrysopa*; *Tabanus bovinus*) бросаются в глаза красноватые или ярко-красные пигментные зерна или глыбки, редко и одиночно разбросанные по телу.

На всех сегментах тела, а также на голове и на дыхательной трубке, как в области волосистых полос, так и на полях, располагаются кожные органы чувств. Последние в основном представлены порами трех морфологических вариан-

тов: 1) щетинконосные поры, 2) поры без щетинок и 3) более крупные и продолговатые бляшки. Щетинконосные поры, функционально являющиеся трихондными сенсиллами, в свою очередь различаются длиной и числом щетинок (1, 2, 3, 4). Щетинки по большей части имеют вид тонких и мягких волосков разной длины и только немногие из них представлены короткими палочковидными образованиями.

Число и расположение пор по телу обладает, по-видимому, значительным постоянством в семействе слепней, хотя никто специально не проследил это. Из отдельных пор особенно обращают на себя внимание крупные с длинными щетинками поры на вентральных полях грудных сегментов и на дыхательной трубке.

Н. А. Тамарина (1956), подсчитавшая щетинконосные и другие поры на всех частях тела личинок *Chrysops relictus* и сравнившая затем эти органы чувств у двух видов *Chrysops* (*Chr. relictus* и *Chr. rufipes*), не обнаружила достойных упоминания различий. Надо признаться, что использование хетотаксии взрослых личинок в таксономических или диагностических целях практически сильно затрудняется мягкостью щетинок, приводящей к их спадению друг с другом и к тесному прилеганию к телу, что сильно затрудняет их различение. С другой стороны, для личинок первых возрастов, где относительные размеры щетинок значительно выше, а другие таксономические признаки, наоборот, развиты слабее, перспективы использования хетотаксии не должны быть упущены.

Грудные сегменты личинок отличаются отсутствием бородавчатых кожных придатков и слегка конической формой. Более выраженную коническую форму имеет переднегрудь, образующая на переднем срезанном конце четыре мясистых складки, так называемые губы — дорзальная, вентральная и две латеральные, из которых по размеру более выделяются две первые. При втянутой голове эти губы плотно смыкаются, изолируя головную капсулу от различного рода неблагоприятных воздействий.

Брюшная сторона переднегруды слегка уплощена, спинная более выпуклая. Вдоль срединной борозды образуется заметное продольное вдавление. На этом сегменте у всех известных нам видов имеется только передняя волосистая полоса, которая может образовывать 5 выступов (2 верхнебоковых, 2 нижнебоковых и 1 срединный) с захватом при их расширении почти всей площади боковых полей.

2 и 3-й грудные сегменты сходны друг с другом и имеют форму перевернутой чашки. Передняя волосистая полоса у многих видов образует 8 выступов (2 верхнебоковых, 2 нижне-

боковых и по 2 боковых с каждой стороны). На заднегруды часто наблюдается задняя волосистая полоса, которая в свою очередь может образовывать аналогичные встречные выступы.

Первые 7 сегментов брюшка выделяются бородавчатыми придатками, причем первые 6 сегментов в значительной мере сходны и имеют чашевидную форму, 7-й же сегмент несколько более вытянут и приобретает форму бочковидную. Вдоль передней четверти брюшных сегментов идет опоясывающая их полоска крепких шиповидных волосков. На особых мясистых выступах вдоль этой линии шиповидные волоски становятся особенно сильными и принимают у ряда видов когтеобразную форму. Эти бородавчатые вооруженные шипами выступы, носящие у разных авторов название пароподий или псевдоподий, при движении частично или полностью втягиваются и выпячиваются, выворачиваясь и широко раздвигая шипы, в чем наблюдается функциональное сходство с рассмотренной выше площадкой шипов на голове. Иными словами, псевдоподии также имеют якорную структуру.

На каждом из 7 первых сегментов брюшка можно различить 8 псевдоподий, а именно 2 обычно сильно удлиненных, но плоских и малозаметных спинных, 2 сильно выдающихся боковых и 4 кругловатых брюшных, 2 крайних брюшных и 2 внутренних брюшных. Последние особенно сильно развиты на задних сегментах брюшка. По линии расположения псевдоподий у некоторых видов (*Chrysops*) можно наблюдать вальковатое расширение передней части сегмента. На этих же 7 сегментах спереди проходят парные волосистые полосы, одна из которых проходит перед линией псевдоподий и шиповидных волосков (предшиповая волосистая полоса), а другая сзади этой линии (зашиповая волосистая полоса). В передних сегментах они обычно узкие, но цельные. По мере перехода к задним сегментам полосы расширяются, разбиваются на части, край их делается неровным или изрезанным и обе полосы местами, главным образом вблизи боковых псевдоподий, сливаются, что сильно нарушает правильность рисунка, тем более что многие из изменений имеют асимметричный характер.

При прослеживании расположения волосистых полос от передних сегментов к задним в средних сегментах может фиксироваться появление задней волосистой полосы, сначала в виде пятен (рис. 1а, VII), затем в виде узкой сплошной полосы, постепенно расширяющейся. Как парная передняя, так и задняя волосистые полосы первых 6 брюшных сегментов у известных нам личинок не образуют таких заметных выступов, которые отмечались для грудных сегментов. Чаще всего

могут быть отмечены небольшие треугольные язычки, преимущественно в задних сегментах. Наоборот, в 7-м сегменте могут наблюдаться встречные выступы передней и задней волосистых полос, удлиняющиеся до степени их слияния.

8-й сегмент брюшка носит название конечного или анального сегмента. Он имеет характерную бокаловидную или куполовидную форму, более или менее суженную к концу. На вентральной стороне, примерно посередине сегмента, располагается продольная анальная щель, окруженная двумя полушаровидными вздутиями по бокам (анальные бугры). В профиль сбоку у многих слепней *Tabanus* можно отметить более прямую линию дорзальной стороны сегмента, вентральная же линия сегмента от анальных бугров круто поднимается вверх и таким образом основание дыхательной трубки приподнято над срединной осью тела (рис. 16).

Анальные бугры имеют характер сравнительно мягких упругих подушкообразных вздутий. Они покрыты очень мелкими волосками, которые расположены мелкими кругловатыми или кольцеобразными группами, что придает этим частям при рассматривании в лупу точечную структуру. Анальные бугры окружены спереди и сзади прианальными кольцевыми складками, каждая из которых имеет форму полукольца, охватывающего боковые стороны анальных бугров. Эти складки могут налегать на последние и смыкаться, наподобие век, закрывая их частично или почти полностью.

Передняя волосистая полоса проходит посередине анального сегмента, охватывая с двух сторон анальные бугры. На прианальных складках располагаются, как правило, особенно длинные волоски, приобретающие форму шиповидных. В зависимости от вида слепней, полоса подвергается весьма сильным изменениям. Она расширяется, образует выступы, распространяется на большую часть сегмента и, наоборот, суживается, разрывается, распадается на характерные пятна, редуцируясь в итоге до пары небольших язычков по бокам анальных бугров. В более задних частях этой полосы наблюдаются очень мелкие волоски, что делает рисунок нечетким. Во всех известных нам случаях взрослых личинок на анальном сегменте располагается задняя волосистая полоса, иногда очень узкая или с весьма мелкими волосками, обычно же хорошо заметная простым глазом в виде темного концевое колечка.

Дыхательная трубка чаще имеет форму более или менее вытянутого конуса, в других случаях она более короткая и тупая, чашевидная. Трубка покрыта толстой кутикулой с мелкой ребристостью, иногда на ее основание заходят с задней стороны очень мелкие волоски. На вершине имеется дыхательная

щель (рис. 2в), объединяющая парные дыхательные отверстия и подробно описанная Штаммером (Stammer, 1934). У видов *Chrysops* трахейный ствол кончается довольно длинным шипообразным кончиком, который может высываться из дыхательной щели.

Необходимо отметить, что все рассмотренные сегменты тела обладают широкой способностью телескопически вдвигаться друг в друга, в связи с чем краевые части рисунка и структуры, особенно задние волосистые полосы, могут быть нацело скрытыми как у живых личинок, так тем более у сжавшихся при фиксировании.

К таксономической морфологии следует отнести те из внутренних органов, которые могут просвечивать у взрослых личинок. Из них особенного внимания заслуживают трахейные стволы, которые прослеживаются в задних сегментах брюшка. Парные трахейные стволы, подходя к дыхательной трубке, сливаются, образуя непарную трахейную трубку, чаще очень короткую, так что стволы кажутся отходящими непосредственно от стигмы; в других случаях трахейная трубка более длинная и проходит вдоль всей длины дыхательной трубки. Левый и правый трахейные стволы почти сразу от места отхождения делятся на дорзальные и вентральные стволы. Все четыре ствола направляются вперед, постепенно расширяясь и отходя к бокам сегментов. У рода *Chrysops* трахейные стволы сравнительно узкие, у *Tabanus* они образуют характерные для них вздутия в виде воздушных мешков или камер, играющих известную роль в способности личинок держаться на воде. Разнообразна пигментация трахейных ствол и трахейной трубки. Суженные задние части ствол и трубка обычно окрашены в различные оттенки бурого цвета и для них характерна мелкоточечная структура. Основная часть трахейных ствол более светлых, белых, серебристо-серых или стальных оттенков с поперечно исчерченной структурой.

В передней части анального сегмента просвечивает орган Грабера, весьма сходный у всех представителей данного семейства.

Основное таксономическое значение могут иметь следующие группы рассмотренных нами морфологических признаков взрослых личинок: 1) степень развития волосистых полос и их выступов, особенно на сегментах груди и на двух последних сегментах брюшка; 2) степень развития ребристости на грудных полях; 3) количественные пропорции члеников усиков; 4) форма дыхательной трубки и трахейных ствол; 5) характер пигментации полей, волосистых полос, шиповидных во-

лосков псевдоподий, трахейной трубки и трахейных стволов;  
6) общий цвет тела.

Количество линек и соответствующее количество возрастных групп у личинок слепней до сих пор остается неясным. С одной стороны, причиной такой неясности послужило появление в литературе по слепням указание на небольшое число линек, явившихся результатом поспешности или небрежности отдельных их авторов (Mitzmain, 1913; Schwaradt, 1931), с другой стороны, оказалось широко распространенным явление изменчивости числа линек в связи с условиями развития (Stone, 1930; Cameron, 1933—1934). Последние данные все же говорят о сравнительно большом числе линек у родов *Tabanus* и *Chrysosoma* (от 7 до 10), хотя у пестряков *Chrysops relictus* их отмечается всего 5 (Тамарина, 1956). В связи с этими обстоятельствами приобретает актуальность вопрос о возрастных изменениях в морфологии личинок слепней и об использовании их для диагностики возрастных групп.

Наиболее четко выделяется первый возраст личинок, по времени весьма короткий, так как личинка претерпевает первую линьку почти сразу после вылупления из яйца. По существу, первый возраст личинки проходит под оболочкой яйца. У личинок этого возраста хорошо виден желто-бурый яйцевой зуб в форме короткого рога, нависающего над клипеусом и основанием верхней губы. Ротовые части и другие придатки головы укороченные и более слабо развитые, также более слабо развиты псевдоподии. Глазные пятна более отнесены назад. Личинка первого возраста, таким образом, не адаптирована ни к длительному передвижению в твердой среде, ни к питанию. Эта возрастная группа в значительной степени эмбрионизирована и существует за счет запаса желтка в средней кишке. Только после первой линьки во второй возрастной группе устанавливается наконец экологический тип личинки.

Камерон и Нишульц (Nieschulz, 1936) ввели в обиход определение возраста личинок слепней с помощью измерения тенториальных стержней головной капсулы, которые, как и другие сильно хитинизированные образования, растут только при очередной линьке. Для обыкновенной дождевки средний коэффициент нарастания тенториальных стержней от 1 до 9 возраста установлен Камероном в 1,29. Наиболее значительный прирост происходит от первого ко второму возрасту, когда стержни удлинялись в три раза. Захождение возрастных групп по размерам стержней отмечено только с 8 возраста. Нишульц при измерении стержней личинок *Tabanus rubidus* от 2 до 8-го возраста получил ряд цифр, который после произведенной нами дополнительной обработки дал средний

коэффициент нарастания в 1,43, причем последние два возраста имели коэффициент нарастания в 1,19 и 1,25. Судя по цифровым данным этого автора, захождение возрастных групп по крайним вариантам длины стержней имело место уже между 6 и 7 возрастами. Тамарина использовала указанную здесь методику для анализа возрастного состава личинок *Chrysops relictus*, собранных осенью в природе, и установила среди них 4 возрастные группы, со 2 по 5-й возраст, средний коэффициент нарастания которых, как и следовало ожидать, оказался более высоким — 1,64. Даже последний возраст показал средний прирост в 1,56%. Крайние варианты выявленных возрастных групп далеко не заходят друг за друга.

С целью проверки интересных данных Тамариной в конце августа в одной из точек берега р. Усмани нами были собраны 100 личинок *Chr. relictus* и подвергнуты аналогичной обработке. Тенториальные стержни измерялись от заднего их конца до основания щеток, для чего фиксированные личинки помещались на предметное стекло в каплю глицерина, накрывались другим предметным стеклом, слегка сдавливались и рассматривались при сильном проходящем свете в микроскопе. Результаты измерений представлены в таблице.

Таблица  
Анализ возрастных групп 100 личинок пестряка реликтового (*Chrysops relictus*), собранных 24—29 августа 1950 г. на берегах р. Усмани, путем измерения тенториальных стержней

Различные количественные данные (линейные измерения в мм)	Возрастные группы			
	II	III	IV	V
Количество личинок	14	14	61	11
Средняя длина тела	2,25	5,86	10,0	15,35
Крайние варианты длины тела	1,8—3,2	3,5—7,5	5,5—14	12,5—20
Средние размеры тенториальных стержней в группе	0,32	0,72	1,20	1,85
Крайние размеры стержней	0,30—0,39	0,65—0,78	1,04—2,29	1,65—2,05
Разница между крайними размерами групп	0,26	0,26	0,35	—
Средняя разница внутри группы	0,02	0,02	0,02	0,06
Наибольшая разница внутри группы	0,06	0,04	0,06	0,11
Количество личинок с числом телец в органе Грабера	14			
—2				
—4		12		
—6		2	59	1
—8			2	10

Установленные различия между 4 возрастными группами вполне реальны, поскольку разница между крайними размерами соседних групп во много раз превышает среднюю разницу внутри группы и превышает наибольшую разницу от 3 до 6 раз. Таким образом, и в нашем материале выявлены те же 2—5 возрастные группы с высоким коэффициентом нарастания от 2,27, для младших возрастов до 1,51, для последнего возраста при среднем коэффициенте 1,82.

Итак, у слепней рода *Chrysops* с их относительно более высоким коэффициентом нарастания хитиновых частей от линьки до линьки и вообще с меньшим количеством возрастных групп имеется полная возможность (с точностью до одной личинки) определять принадлежность к возрастной группе с помощью измерения тенториальных стержней по Камерону. Что касается слепней рода *Tabanus* и *Chrysozona*, характеризующихся более низким коэффициентом нарастания, то, судя по цифровому материалу в работах Камерона и Нишульца, возможность определения возраста этим путем не может быть с уверенностью распространена на последние 2 или 3 возрастные группы.

Другим способом определения возраста личинок слепней может служить подсчет телец в органе Грабера, где, как известно, с каждой линькой прибавляется по одной паре этих образований (Stone, 1926). У рода *Tabanus*, по этому автору, в старших возрастах часть телец спускается в канал органа и теряется при очередной линьке, в связи с чем использование подсчета телец может дать при определении возраста заниженные результаты, что подтверждается и нашими наблюдениями. Так, у личинки *T. bovinus*, вышедшей из яйца 21 июля и воспитывавшейся в лаборатории, 23 августа при длине тела 9,5 мм зафиксированы 3 пары телец в органе Грабера. 6 сентября замечена сброшенная шкурка, и личинка 4-го возраста длиной в 14 мм оказалась только с одной парой телец в пузырьке и с одной парой в конце канала органа, т. е. тельца начинают теряться уже с третьей линьки. С другой стороны, у дождевки *Chrysozona pluvialis* и пестряка *Chrysops relictus* отмечается более точное соответствие количества телец возрасту (Cameron, 1933—1934; Тамарина, 1956). Действительно, как видно из данных таблицы, из 100 личинок пестряка обыкновенного, собранных осенью, 95 личинок имели количество телец, характерное для их возрастной группы. Повышенное количество телец в четырех случаях объясняется тем известным фактом, что эти образования закладываются еще перед самой линькой. Однако 1 случай из 100 с пониженным количеством

телец все же должен объясняться их потерей. Таким образом, даже для рода пестряков способ подсчета телец, технически к тому же более трудно осуществимый, может играть только дополнительную роль.

Ниже приводятся описания личинок нескольких видов. Личинки рода *Chrysops* характеризуются рядом общих признаков. Тело умеренно вытянутое, веретеновидное, слегка приостренное к обоим концам, длиной от 12 до 20 мм с довольно длинной конической дыхательной трубкой. Задняя стигма вместе с конечным отделом трахейной трубки образует остроконечный выступ, более или менее торчащий из дыхательной трубки; трахейные стволы сравнительно узкие, без воздушных камер. На члениках брюшка развиты передние валики. Латеральные борозды выражены весьма слабо. Ребристость дорзальных и вентральных полей грудных сегментов может быть слегка уплотнена, но так же, как и на остальном теле, хорошо выражена. Третий парный членик усиков обычно длиннее или, во всяком случае, не короче второго. Цвет тела блеклого желтоватого или зеленоватого тона с значительной прозрачностью, в частности хорошо просвечивает темно-бурое или зеленое содержимое кишечника.

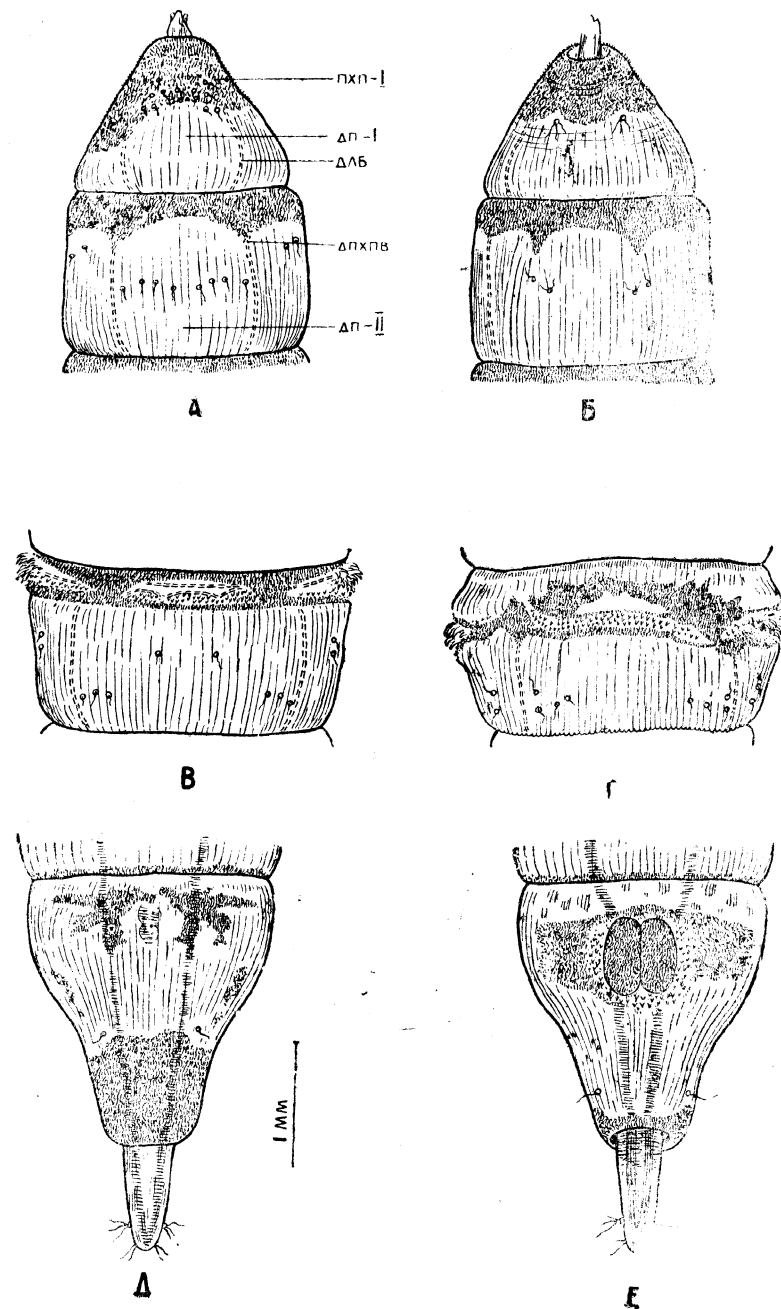
Личинка пестряка украшенного *Chrysops pictus* Mg. Описание личинок этого широко распространенного и массового вида в литературе нам не известно.

Длина тела 16—20 мм; цвет тела относительно насыщенный, желтый со слегка зеленоватым оттенком. Волосистые полосы слабо выделяются, светло-серые, только на дорзальной стороне задних сегментов более пигментированные, серовато-бурые.

На переднегруди сильно развита передняя волосистая полоса (рис. 3 а, б), захватывающая почти половину членика и состоящая из мелких тонких игловидных волосков, не образует заметных выступов. Если последние имеются, то короткие, широкие и пологие. Все или почти все 12 щетинконосных пор на дорзальной стороне этого сегмента захватываются передней волосистой полосой. Хорошо заметные трехщетинковые поры вентральной стороны расположены у края волосистой полосы (рис. 3 б), в то время как расположенные перед ними однощетинковые поры захватываются полосой.

Передняя волосистая полоса на среднегруди захватывает около 1/5 длины сегмента и образует небольшие треугольные выступы, два со спинной стороны, два с брюшной стороны и по два с боков. Выступы небольшие, тупоугольные, причем более всего развиты брюшные, которые слегка превосходят половину полосы и все же далеко не достигают щетинконосных





пор. Последние представлены на вентральной стороне парой трехщетинковых пор и парой пор с короткими палочковидными щетинками, на боках двумя парами однощетинковых пор, сидящих у края полосы и на спине четырьмя парами однощетинковых пор. Заднегрудь сходна с предшествующим сегментом, за исключением более коротких волосистых выступов.

Первые брюшные сегменты (рис. 3в) с довольно узкой двойной волосистой полосой, не образующей перерывов. Вблизи борозды предшиповая и зашиповая полосы близко примыкают или сливаются. По мере перехода от 1-го сегмента брюшка к 6-му и 7-му, волосистые полосы приобретают все более изрезанные края. Предшиповая полоса, хотя и становится значительно шире, в латеральной области разрывается, образуя обособленные полосы на спине и на брюшной стороне. Эти полосы в 7-м сегменте резко суживаются и смыкаются с зашиповой полосой.

На заднем конце 6-го сегмента появляются пятна зачаточной задней волосистой полосы, которая полностью развивается на 7-м сегменте. Из четырех пар дорзальных однощетинковых пор внутренняя пара по мере перехода к задним сегментам расходится, приближаясь к остальным трем парам (рис. 3г). В задних сегментах несколько увеличивается пигментация шиповидных волосков, идущих по средней линии переднего валика на спинной стороне, и более резко выделяется в центре спинной части парной волосистой полосы серповидный светлый просвет.

Передняя волосистая полоса на анальном сегменте (рис. 3д, е) широко и полностью отделена от задней полосы и разделена на спинной и брюшной участки с широким перерывом на боках. Спинной участок у некоторых экземпляров менее, у других экземпляров более изрезан, показывая тенденцию к разрыву в средней части. Брюшной участок, охватывающий анальные бугры, не образует никаких выступов, направленных назад, и равномерно покрыт волосками. Только в области прианальных кольцевых складок примешиваются более сильные игловидные волоски. На боках этого сегмента расположены небольшие волосистые пятна, которые могут

Рис. 3. Отдельные сегменты личинки *Chrysops pictus* Meig. А — первые два сегмента груди со спинной стороны, Б — то же с брюшной стороны, В — 1-й сегмент брюшка со спинной стороны, Г — 7-й сегмент брюшка со спинной стороны, Д — анальный сегмент со спинной стороны, Е — то же с брюшной стороны. Обозначения: пхп-1 — передняя волосистая полоса, дп-1, дп-2 — спинные поля, дЛБ — верхние боковые борозды, дпхпв — выступы передней волосистой полосы



близко подходить или даже сливаться с задней волосистой полосой. Эта последняя нерезко пигментирована с умеренно изрезанным передним краем, равномерно покрыта мелкими волосками и слегка сужается на вентральной стороне. Трахейные стволы на уровне 7-го и 8-го сегментов брюшка слегка пигментированы, ближе к передней части брюшка становятся светлыми. В органе Грабера у взрослых 4 пары телец.

Личинки пестряка лесного *Chrysops caecutiens* L. Личинки этого массового вида описывались Белингом (Beling, 1888), Штаммером (Stammer, 1924) и Бишофом (Bischoff W., 1925), однако эти описания лишены таксономического значения, поскольку все указанные признаки, за исключением цветовых особенностей, свойственны вообще роду *Chrysops*.

Наше описание проведено на 4 взрослых личинках.

Длина тела 15—20 мм; цвет бледный желтовато-зеленый с коричневатым или темно-бурым зернистым пигментированием последних двух сегментов. Волосистые полосы на остальных сегментах при макроскопическом просмотривании мало заметны.

Сильно развитая на переднегруди передняя волосистая полоса с мелкими прозрачными волосками (рис. 4 в) захватывает более половины сегмента, покрывая на спинной стороне все 12 дорзальных однощетинковых пор. Заметных выступов эта полоса не образует или выступы широкие и пологие. Остальные грудные сегменты отличаются от таковых *Chr. pictus* более широкой передней волосистой полосой, захватывающей до 1/3 сегмента и, наоборот, более короткими выступами.

На 1-м сегменте брюшка передняя волосистая полоса дорзально сужена, особенно сильно сужена ее зашипованная часть. В следующих сегментах обе полосы становятся шире, в 7-м сегменте образуется серповидный просвет, предшипованная полоса разрывается и становится сильно изрезанной.

Начиная с 3—4-го сегментов брюшка, в волосистых полосках, а отчасти и на полях появляются зерна и глыбки желто-бурого пигмента, особенно обильно рассыпанные в области 7-го и 8-го сегментов с распространением на дыхательную трубку. Степень пигментации подвергается значительной индивидуальной изменчивости, но даже при слабом ее развитии хорошо выделяет личинок этого вида. Задняя волосистая полоса на 7-м сегменте брюшка дорзально с двумя небольшими выступами. Анальный сегмент опоясан цельной передней волосистой полосой, которая только суживается на боках и, как правило, не соединяется с задней волосистой полосой.

184

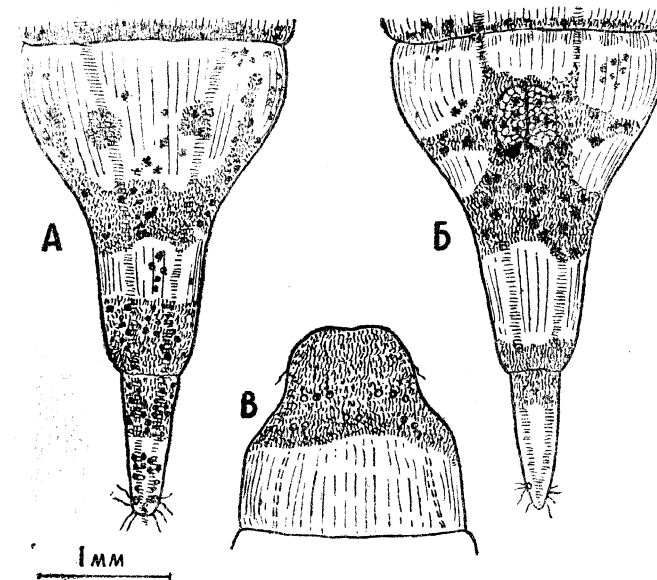


Рис. 4. Отдельные сегменты личинки *Chrysops caecutiens* L. А — анальный сегмент со спинной стороны, Б — то же с брюшной стороны, В — 1-й грудной сегмент со спинной стороны

На спинной стороне (рис. 4 а) передняя полоса образует спереди два узких боковых выступа, достигающих почти до начала сегмента, и затем два волосистых пятна между ними. С брюшной стороны (рис. 4 б) волосистая полоса охватывает анальные бугры, постепенно суживаясь и прорываясь на боках. По направлению книзу она образует крупный расширяющийся выступ, который своими боковыми краями переходит на латеральную сторону и сливается с передней волосистой полосой спинного отдела. Задняя волосистая полоса этого сегмента покрыта мелкими волосками, которые к концу его становятся очень мелкими и в таком виде переходят на основную половину дыхательной трубки. На брюшной стороне задняя волосистая полоса несколько суживается.

Трахейные стволы слегка пигментированы. У взрослых личинок в органе Грабера 4 пары телец.

Личинки пестряка реликтового *Chrysops relictus* Meig. Личинки этого вида кратко описаны Виммером (Vimmer, 1925) и весьма детально Тамариной, в

связи с чем ограничимся описанием основных признаков таксономического значения. Описание деталей покровов проведено на трех экземплярах взрослых личинок.

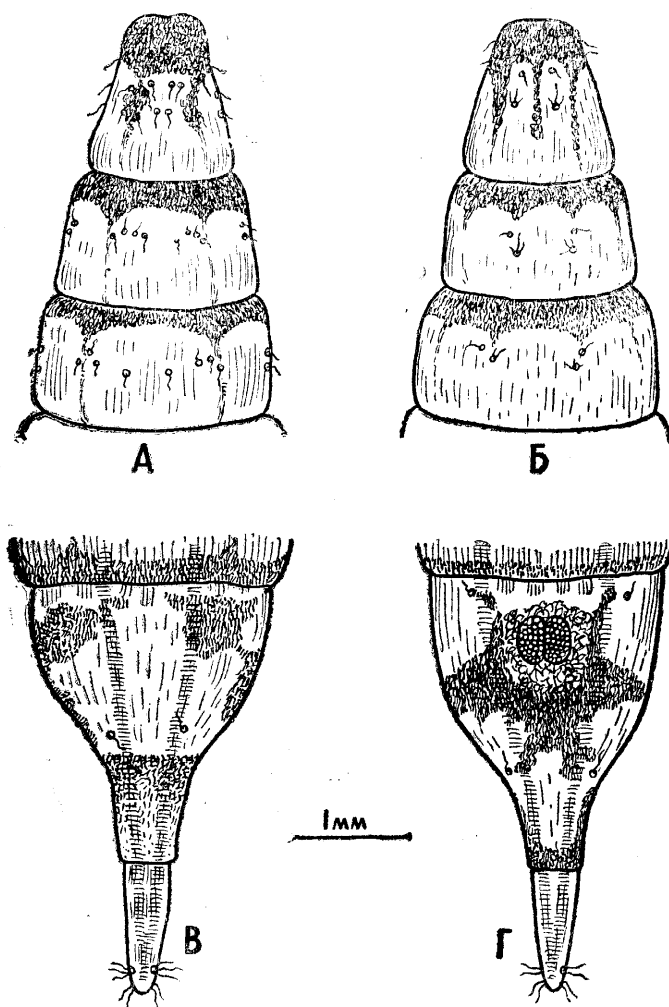


Рис. 5. Отдельные сегменты личинки *Chrysops relictus* Meig. А — грудные сегменты со спинной стороны, Б — то же с брюшной стороны, В — анальный сегмент со спинной и Г — то же с брюшной стороны

Длина тела 15—19 мм; тело полупрозрачное, серовато-желтого цвета с относительно ясно выделяющимися сероватыми волосистыми полосками.

Передняя волосистая полоса на переднегруди короткая, щетинконосные поры на спинной и брюшной сторонах ею не покрываются. На спинной стороне два расширяющихся книзу выступа (рис. 5а), слегка переходящие за середину сегмента. На брюшной стороне переднегруди три выступа, из них средний в виде узкой прямой полоски и нижние боковые — в виде вытянутых треугольников спускаются за границы конечной четверти сегмента. Передняя волосистая полоса на среднегруди образует явственные треугольные выступы — 2 с брюшной стороны, 2 со спинной и 4 по бокам. Боковые выступы короткие, тупоугольные, остальные остроугольные, с длиной, почти достигающей ширины самой полосы. Передняя волосистая полоса на заднегруди образует аналогичные выступы, только более короткие, составляющие около 1/2 ширины самой полосы.

Конфигурация волосистых полос в 1—7-м сегментах сходна с рассмотренной выше у *Chr. pictus*.

Передняя волосистая полоса на анальном сегменте слабо пигментированная, сильно изрезанная, образует разрыв посередине спинной стороны и значительно суживается, почти до разрыва, на боках (рис. 5в,г). На брюшной стороне полоса образует раздваивающийся выступ, идущий назад, который может соединяться по бокам с задней волосистой полосой. Последняя покрыта мелкими волосками, постепенно при переходе со спинной стороны на брюшную бледнеет и сходит на нет, покрываясь весьма мелкими волосками. Пигментация трахейных стволов слабая. В органе Грабера максимально 4 пары телец.

Личинки *Chrysops rufipes* Meig. кратко описаны Н. А. Тамариной. Собранные нами экземпляры взрослых личинок более мелких размеров, чем указывает этот автор, от 11 до 16 мм. Основное описание проведено по 3 экземплярам. Полупрозрачное тело светлого зеленоватого цвета. Грудные и 1—7-е брюшные сегменты без значительных отличий от рассмотренных выше пестряков. Передняя волосистая полоса на анальном сегменте (рис. 6) широко прервана на боках. Спинной ее отдел сильно изрезан до почти полного перерыва посередине и по бокам, кроме того, два обособленных пятна отходят по бокам снизу. Иногда здесь наблюдаются разрывы, образующие отдельные пятна; в середине сегмента еще пара совсем маленьких волосистых пятен. Анальный отдел передней волосистой полосы образует широкий

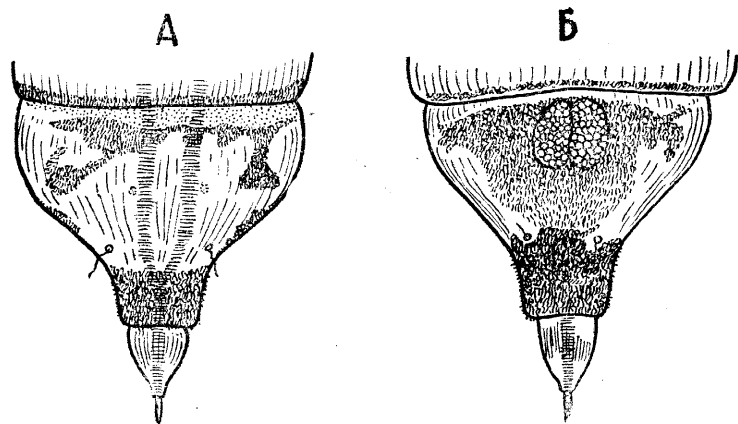


Рис. 6. Анальный сегмент личинки *Chrysops rufipes* Meig.  
А — со спинной стороны, Б — с брюшной стороны

выступ, идущий назад и широко соединяющийся с задней волосистой полосой. Эта последняя широко опоясывает вершину сегмента и более сильно пигментирована. Дыхательная трубка сравнительно широкая, в вершинной части сужена, каплевидно оттянута. Конечный отдел трахейной трубки далеко высовывается из дыхательной трубки в виде крупного черного приостренного шипа. Сама трахейная трубка длинная и разветвляется сразу на широкие трахейные стволы, приблизительно в 1,5 раза шире таковых у *Chr. pictus*. Трахеи в пределах анального сегмента коричневые, а в последней трети сегмента черно-коричневые. Максимальное число телец в органе Грабера — 4 пары.

Личинки рода *Tabanus* характеризуются рядом общих признаков. Стройное, веретеновидное тело, длиной 20—48 мм, без заметно утолщенных передних валиков на брюшных сегментах, с умеренно длинной и притупленной дыхательной трубкой. Вентральная сторона анального сегмента сзади анальных бугров сравнительно круто поднимается к вершине. Наоборот, дорзальная сторона этого сегмента почти параллельна продольной оси тела. Таким образом, основание дыхательной трубки приподнято кверху. Дорзальные и вентральные поля грудных сегментов имеют слабо выраженную ребристость, а на переднегруди на большей части поверхности их совсем гладкие. Боковые борозды хорошо заметны, вда-

ленные, иногда пигментированные. Более заметно выделяются также срединная борозда переднегруди и дополнительные боковые борозды 2—3-го сегментов груди. Усики короткие, концевой 3-й членик их значительно короче 2-го, иногда щетинковидный. Остроконечный выступ трахейной трубки всегда отсутствует. Хорошо заметные крупные стигмы. Трахейные стволы в области задней половины брюшка у многих видов сильно расширены и образуют воздушные камеры. Тело взрослых личинок мало прозрачно, цвет разнообразный, насыщенный.

Личинки бычьего слепня *Tabanus bovinus* L.w. были описаны еще шведским натуралистом Дегером (Degeer, 1760\*) в качестве первоописания личинок *Tabanidae* вообще. Естественно, что при этом описании упомянуты только некоторые признаки, характерные для этого семейства в целом. С тех пор не было сделано попытки описать этот широко распространенный вид.

Основное описание сделано нами на 8 экземплярах взрослых личинок и на большом количестве личинок 2-го возраста.

Длина тела взрослых личинок 38—48 мм (в спокойном, средневывитанном состоянии), толщина 4,5—5,5 мм. Цвет тускло-белый или светлый желтовато-белый с слабо выделяющимися желтовато-серыми узкими двойными полосками на брюшных сегментах, более заметными на спинной стороне. Волосистые полоски по заднему краю преданального и анального сегментов как со спинной, так и с брюшной стороны темно-серые. В анальном же сегменте просвечивают трахейные сероватые стволы. Максиллы, кончик верхней губы и створки стигмы красновато-бурые или желто-бурые, мандибилы блестяще-черные.

Передняя волосистая полоса на 1-м сегменте груди довольно короткая, светло-желтая, шелковистая, на боках слегка расширенная, покрыта мелкими волосками, слабо выделяется, по бокам образует по два узких выступа, спускающихся назад до границы последней четверти сегмента. Имеется срединный выступ в виде узкой полоски, простирающейся почти до конца сегмента. Дорзальное и вентральное поля этого сегмента сравнительно гладкие, с ребристостью только по периферии (рис. 7а, б).

Передняя волосистая полоса вокруг среднегруди равномерно широкая, лишь немного суживающаяся дорзально и вентрально, с узкими латеральными выступами, едва заходящими за 1/2 сегмента. Дорзальные и вентральные выступы

\* Цитируется по Марченду (Marchand, 1920).

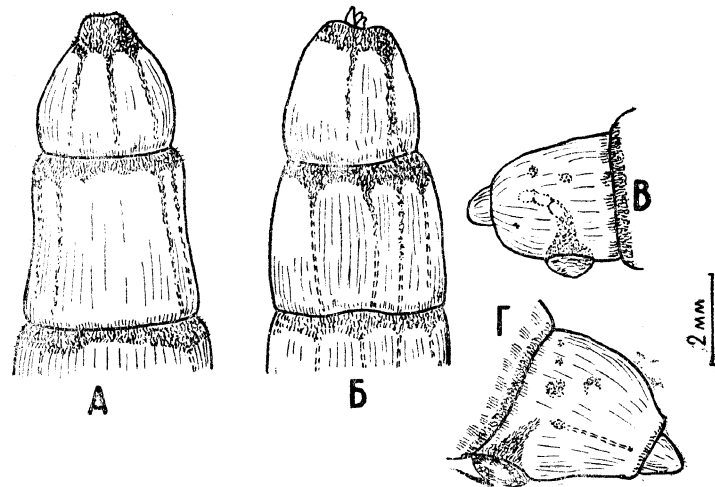


Рис. 7. Отдельные сегменты личинки *Tabanus bovinus* Lw. А — 1-й и 2-й грудные сегменты со спинной стороны, Б — то же с брюшной стороны, В, Г — отдельные варианты анального сегмента сбоку

короткие, треугольные, до 1/2 сегмента не доходят, если спускаются по борозде дальше, то очень узкой прерывистой полоской. Передняя волосистая полоса заднегруди относительно равномерной ширины, все выступы короткие, в виде маленьких язычков.

На 1—7-м брюшных сегментах псевдоподии и промежутки по линии псевдоподий усажены желтыми прямыми (не крючковидными) шиповидными волосками. По обе стороны от этой линии тянется неширокая двойная волосистая полоса с извилистым, а ближе кзади — изрезанным краем, сероватого или серовато-бурого бледного цвета. Предшипиковая и зашипиковая полосы вблизи дорзальных псевдоподий смыкаются. На брюшной стороне полосы развиты значительно слабее и постепенно к задним сегментам почти совсем исчезают, главным образом за счет редукции и измельчания волосков предшипиковой полосы. В задних сегментах в области дорзальных псевдоподий появляются разрывы.

Начиная с 6-го сегмента брюшка замечается хорошо развитая и несколько более темная задняя волосистая полоса. На 7-м сегменте брюшка вентрально предшипиковая полоса

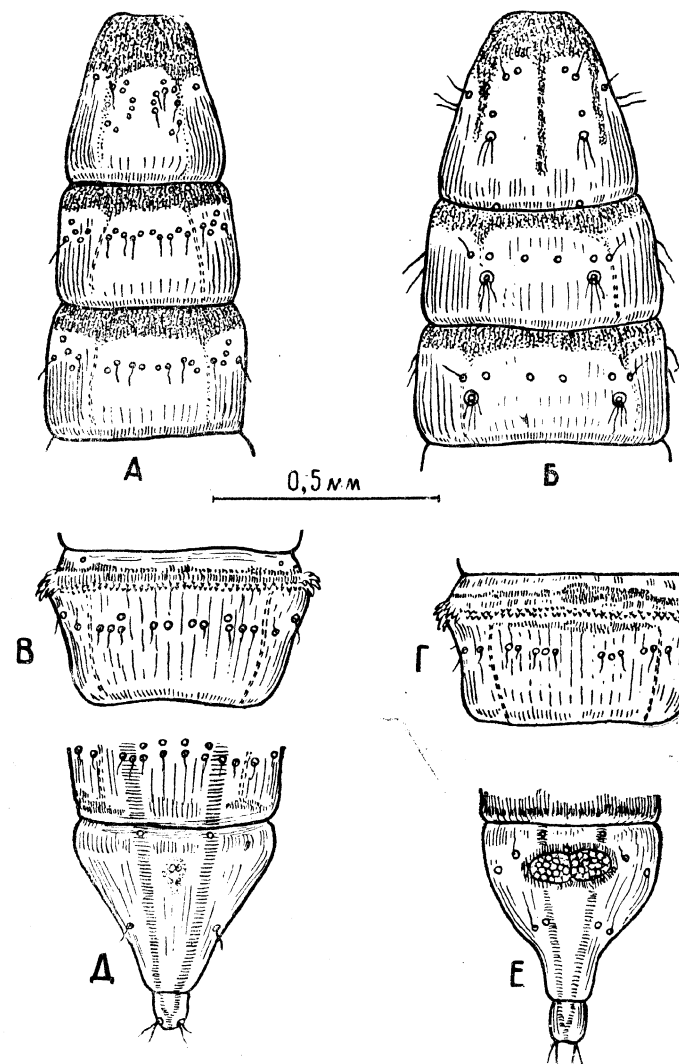


Рис. 8. Отдельные сегменты личинки 2-го возраста *Tabanus bovinus* Lw. А — грудные сегменты со спинной, Б — с брюшной стороны, В — 1-й сегмент брюшка со спинной стороны, Г — то же с брюшной стороны, Д — анальный сегмент со спинной, Е — то же с брюшной стороны

совсем исчезает, а от зашипованной остаются лишь небольшие остатки, примыкающие к полосе шиловидных волосков. Дорзально вся двойная полоса сильно изрезана, посередине широко прерывается, но отдельные участки ее еще сохраняются по бокам.

Рисунок анального сегмента сильно варьирует. От передней волосистой полосы сохраняется только прианальный отдел, ограниченный парой треугольных выступов, идущих к бокам (рис. 7 в, г) и затем несколькими небольшими пятнами, или изолированными (7 г), или частично соединенными с прианальным выступом (7 в). Задняя волосистая полоса имеется, равномерно широкая. По телу редко рассыпаны красноватые мелкие пятна неясного значения.

На рисунке 8 представлено строение некоторых сегментов личинки бычьего слепня 2-го возраста. Конфигурация волосистых полос груди в основном соответствует образцу, рассмотренному выше. Характерной возрастной особенностью является недоразвитие зашипованной полосы на спинной стороне первых сегментов брюшка (рис. 8 в), слабое развитие прианального отдела передней волосистой полосы на анальном сегменте и отсутствие здесь боковых пятен.

На примере этого вида имеется возможность описать туловищную хетотаксию рода *Tabanus*.

1-й сегмент груди. На брюшной стороне по обе стороны от срединного выступа помещается по группе сближенных щетинок, из них средняя наиболее длинная, наружная — в 1,5 раза короче и внутренняя — в 4 раза короче. Впереди от этих щетинок расположено еще по две поры и по одной щетинке. На боках, посередине сегмента, расположено по 3 щетинки и по 2 поры. На спинной стороне, с каждой стороны от средней линии, по 6 щетинок, по 2 поры и по одной бляшке.

2 и 3-й сегменты. На спинной поверхности между волосистыми выступами, с каждой стороны от средней линии, по 3 щетинки, по одной поре и по одной бляшке. Сбоку от дорзальных выступов по 2 щетинки и по 3 поры. На брюшной стороне, под выступами, по одной щетинке, затем, посередине сегмента, по одной группе из 4 сближенных щетинок разной длины и по 2 поры; кроме того, 2 маленькие поры в начале сегмента перед волосистой полосой.

1—7-й брюшные сегменты. На спинной поверхности в начале сегмента перед передними волосистыми полосами 2 поры. На середине сегмента, по обе стороны от средней линии, по одной щетинке и по одной бляшке. Немного дальше по 3 щетинки и по одной бляшке и, наконец, ближе к бокам еще по 2 длинных щетинки. На брюшной стороне в начале

сегмента перед волосистыми полосами расположено по 4 поры. На середине сегмента, с каждой стороны от средней линии, по 4 щетинки и по одной поре. Одна из этих 4 щетинок (предпоследняя крайняя) короткая, шипообразная.

8-й брюшной сегмент. С брюшной стороны, впереди от прианального участка, расположено по одной поре и по одной короткой щетинке. По бокам от этого участка по одной поре, сзади — в месте сужения сегмента — по одной поре и по одной длинной щетинке. Кроме того, одна непарная пора имеется в верхней части прианального участка. На спинной стороне впереди по одной поре и в задней части сегмента по одной длинной щетинке.

Трахеи личинок 2-го возраста образуют на протяжении 5—8-го брюшных сегментов значительные расширения — воздушные камеры, которые резко суживаются на границе 4—5-го брюшных сегментов. В задней части тела, в области анального сегмента и дыхательной трубки, трахейные стволы сужаются постепенно. Цвет трахейных стволов серо-стальной. В органе Грабера 2 пары телец.

Сравнивая кожные органы чувств личинки *T. bovinus* с этими образованиями у *Chrysops relictus* (Тамарина, 1956), можно отметить почти полное тождество плана их расположения и состава, что может быть, по-видимому, распространено на все семейство слепней. Тем не менее выявлены некоторые особенности. На 2-м и 3-м грудных сегментах группы сближенных щетинок состоят не из 3, а из 4 щетинок. На брюшных сегментах из 4 щетинок каждой стороны вентральной половины не последняя крайняя пора имеет короткую шипообразную щетинку, а предпоследняя. По-видимому, больше различий может быть установлено в относительных расстояниях между отдельными щетинками и порами. Таким образом, наши данные вместе с привлечением скудных литературных источников указывают на принципиальную возможность использования кожных органов чувств (хетотаксии) для таксономических целей в качестве дополнительного источника диагностики этого «трудного» семейства.

Личинки слепня осеннего (*Tabanus autumnalis* L.). Личинки этого широко распространенного вида до сих пор не описаны в литературе. Вскользь о признаках этой личинки упоминает только Грабер в связи с нахождением у нее органа, названного его именем (Марченд, 1920). Мелкомасштабные изображения этой личинки встречаются в учебной литературе (Олсуфьев, 1937), как пример личинки слепней.

Основное описание сделано нами на 3 экз. взрослых личинок, найденных и доведенных до имаго весной 1955 г. Длина тела взрослых личинок 35—40 мм, толщина 4,5—5 мм, цвет белый или слегка желтоватый (слоновой кости), волосистые полоски по переднему краю грудных и брюшных сегментов желтовато-серые, слабо выделяющиеся. Волосистые полоски по заднему краю преданального и анального сегментов серые. В анальном сегменте просвечивают трахейные сероватые стволы (рис. 9). Кончик верхней губы бледный, прозрачно-белый, створки стигм черновато-серые, мандибулы черные. Передняя волосистая полоса на 1-м сегменте груди, как и у *T. bovinus*, только больше серых, чем шелковисто-желтых тонов, по бокам она образует два широких выступа, доходящих вдоль обеих боковых борозд почти до конца сегмента или заходящих в последнюю четверть. Выступы передней полосы на среднегрудь сравнительно удлиненные, достигающие до границ последней четверти. На заднегрудь выступы едва не доходят до 1/2 сегмента. Конфигурация передних волосистых полос на члениках брюшка сходна с таковой у *T. bovinus*. Более или менее цельная задняя волосистая полоса появляется уже с 3-го сегмента брюшка. Рисунок передней полосы анального сегмента с несколькими варьирующими по числу и форме изолированными пятнами по бокам (рис. 9 в, г). Задняя полоса на этом сегменте равномерно широкая. По коже редко разбросанные красновато-бурые глыбки пигмента.

Личинки слепня серого (*Tabanus bromius* L.) были очень кратко описаны еще Белингом (Beling, 1875), однако без различия видовых признаков, что характерно и для описания Серкофа (Surcouf, 1924). Только Штамер (1924) сравнивает признаки этого вида с пестряком *Chr. saecutiens* и со слепнем *H. tropica*, однако и его описание является макроскопическим; оно произведено, по-видимому, с помощью простой лупы и узнать вид по этому поверхностному описанию невозможно, в связи с чем приводим наши описания 3 взрослых личинок этого вида.

Длина тела 22—25 мм. Цвет светлый, соломенно-желтый, (только у личинок младших возрастов почти чисто белый), шелковисто-блестящий. Вентральные и латеральные поля в грудных и в анальном сегментах белые. Волосистые полосы коричнево-серые, в последних двух брюшных сегментах кофейно-коричневые. Кончик верхней губы желтовато-коричневый. Створки стигмы темно-бурые или бурые. При микроскопировании видны редко разбросанные по телу красноватые пигментные пятна, особенно заметные в области псевдоподий и на анальном сегменте.

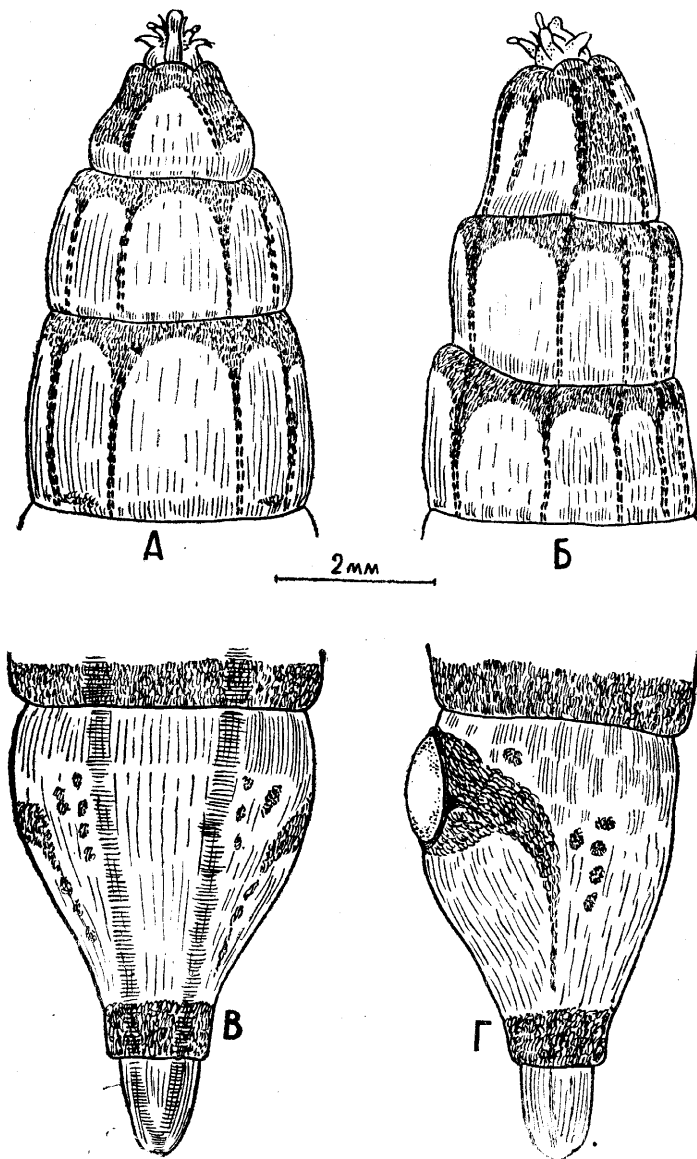


Рис. 9. Отдельные сегменты личинки *Tabanus autumnalis* L.  
А — грудные сегменты со спинной стороны, Б — то же сбоку.  
В — анальный сегмент со спинной стороны и Г — то же сбоку

Передняя волосистая полоса переднегруди (рис. 10 а, б) образует широкие выступы сбоку, захватывающие почти целиком латеральные поля. Остаток этих полей обособляется в виде островка или соединяется с нижней частью поля. Срединный выступ слегка расширен сзади. Брюшное и спинное поля гладкие. Передняя волосистая полоса на среднегруди образует полный набор 8 длинных и узких выступов, заходящих в последнюю четверть сегмента. Верхне-боковые выступы кзади расширяются (рис. 10 а). Спинное и брюшное поля почти целиком гладкие. Передняя волосистая полоса заднегруди верхне-боковыми выступами соединяется с задней волосистой полосой. Остальные 6 выступов явственно не доходят до нее. Спинное и брюшное поля слегка гофрированы.

На 1—6-м сегментах брюшка передняя двойная волосистая полоса с узким просветом, сверху по бокам образует коротенькие выступы-язычки. На брюшной стороне полосы развиты слабей, но явственны и без особых изменений доходят до 6-го сегмента. На спинной стороне, посередине, двойная полоса постепенно становится очень тонкой. Вблизи боковых псевдоподий замечается слияние предшипиковой и зашипиковой полос.

На 7-м сегменте брюшка верхне-боковые выступы передней волосистой полосы встречаются и сливаются с соответствующими выступами задней волосистой полосы, образуя тонкие продольные полоски. Соединение в виде пары продольных полос с серией пятен — просветов (плеши) появляется и на брюшной стороне этого сегмента.

Анальный сегмент почти целиком покрыт расширенной передней волосистой полосой, по бокам соединяющейся с задней. Цвет волосистых участков как на этом сегменте, так и на большей части предшествующего становится более темным, а остатки дорзального и вентрального полей, наоборот, светлеют и сравнительно резко выделяются, образуя характерные фигуры в виде притупленного полумесяца на брюшной стороне и «лодочки» на спинной. В этих остатках полей просвечивают широкие и светлые трахейные стволы, каждый из которых достигает  $1/5$  ширины сегмента, заметно пигментированные только в пределах дыхательной трубки. В органе Грабера фиксировалось до 5 пар телец.

Личинки слепня летнего (*Hybomitra tropica* Rz.) впервые описаны Штаммером (1924). Тем не менее почти все признаки, указанные им, за исключением цветковых, могут быть отнесены к разным видам, поэтому мы считаем целесообразным привести наше описание 14 экземпляров личинок последних возрастов.

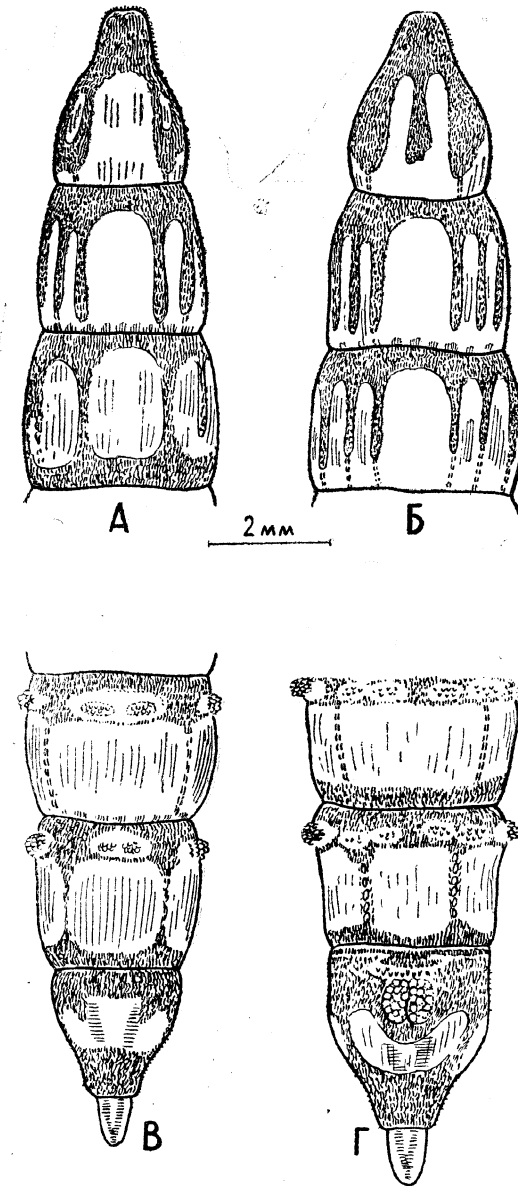


Рис. 10. Отдельные сегменты личинки *Tabanus bromius* L. А — грудные сегменты со спинной стороны, Б — то же с брюшной стороны, В — конечные сегменты брюшка со спинной стороны, Г — то же с брюшной стороны



Длина тела 25—30 мм. Цвет тела сильно изменчивый, чаще светло-коричневый с легким фиолетовым оттенком, реже болотного цвета, и, наконец, изредка встречались экземпляры травянисто-зеленого цвета. Волосистые полосы того же цвета, что и тело, только несколько темнее, слабо выделяются, по бокам вдоль спины со среднегруды по 5-й сегмент брюшка расположены темные коричневые (с фиолетовым оттенком) пятна, треугольные на грудных сегментах и в форме толстых косых черточек на брюшных.

Передняя волосистая полоса на переднегруды образует 3 выступа только с вентральной стороны, причем срединный выступ обычно едва переходит во вторую половину сегмента (рис. 11 б). Спинное и брюшное поля не ребристые, тонкие, в довольно густых морщинах. Боковые поля нормально гофрированы. Передняя волосистая полоса среднегруды и заднегруды никаких выступов не образует, развита равномерно широко, составляет от  $\frac{1}{5}$  до  $\frac{1}{4}$  длины сегмента. В месте пересечения борозд полосами узкие, но ясные продольные просветы. По бокам дорзальных участков волосистых полос сгущение пигментных зерен образует пятна. Только брюшное и спинное поля 3-го сегмента слабо, но заметно гофрированы. Задняя волосистая полоса на этом сегменте отсутствует. Иногда могут быть лишь дорзально два маленьких пятна.

Передняя волосистая полоса на 1—7-м брюшных сегментах двойная, составляет около  $\frac{1}{4}$  длины сегмента. Полоса на спинной стороне слабо пигментирована редкими, но грубыми зернами пигмента, которые сгущаются по бокам, образуя неправильные пятна, по форме напоминающие песочные часы (рис. 11 в), в области которых имеется соединение предшипиковой и зашипиковой полос. По мере перехода от 1-го сегмента брюшка к последним предшипиковая полоса прорывается вблизи псевдоподий, поперечно укорачивается, в 5-м сегменте разрывается посередине и, наконец, в 6-м сегменте от этой полосы остаются главным образом пигментированные пятна (рис. 11 г). В этом сегменте появляется задняя волосистая полоса с узкими перерывами по бороздам. Анальный сегмент почти весь голый, без волосистых участков. Волоски покрывают только прианальные кольцевые складки. Кроме того, имеется небольшой участок задней волосистой полосы на вентральной стороне (рис. 11 д). В органе Грабера максимально найдено 11 телец.

Как оказалось, с личинками этого вида очень сходны личинки слепня узколобого (*H. solstitialis* Schin.), найти заметные различия между ними пока не удалось.

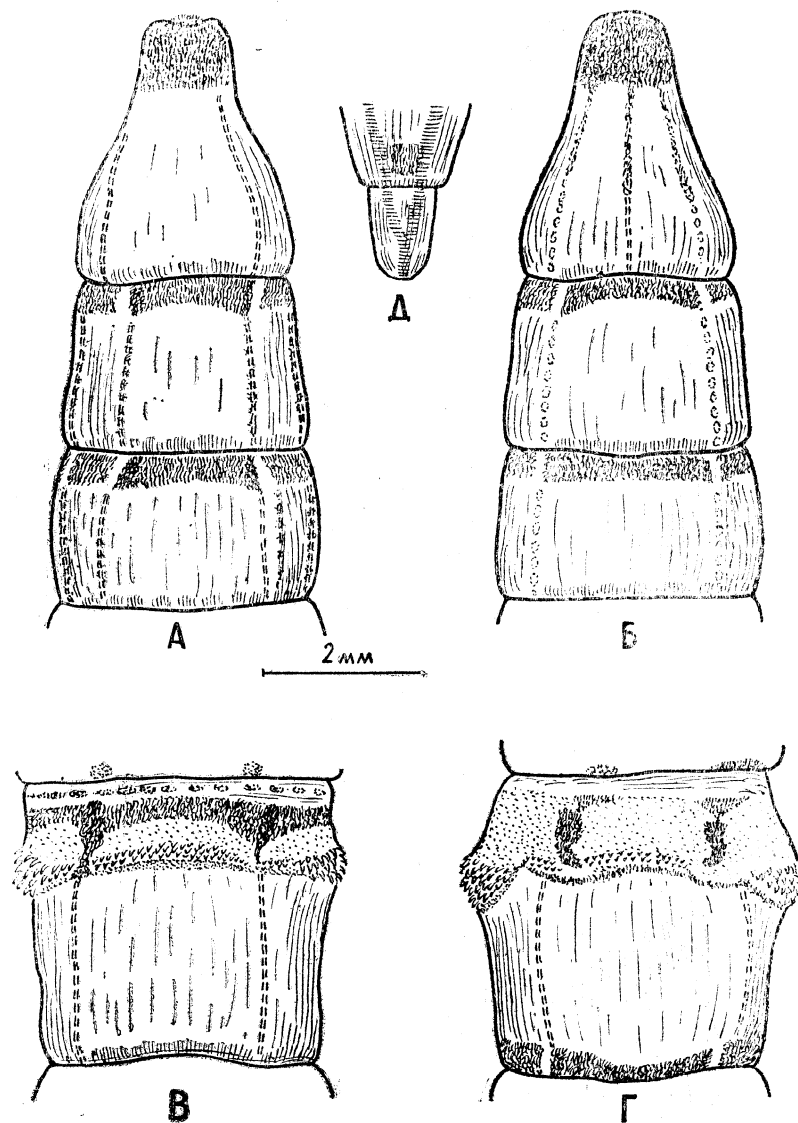


Рис. 11. Отдельные сегменты личинки *Hybomitra tropica* Pz. А — грудные сегменты со спинной стороны, Б — то же с брюшной стороны, В — 1-й сегмент брюшка со спинной стороны, Г — 6-й сегмент брюшка со спинной стороны, Д — дыхательная трубка



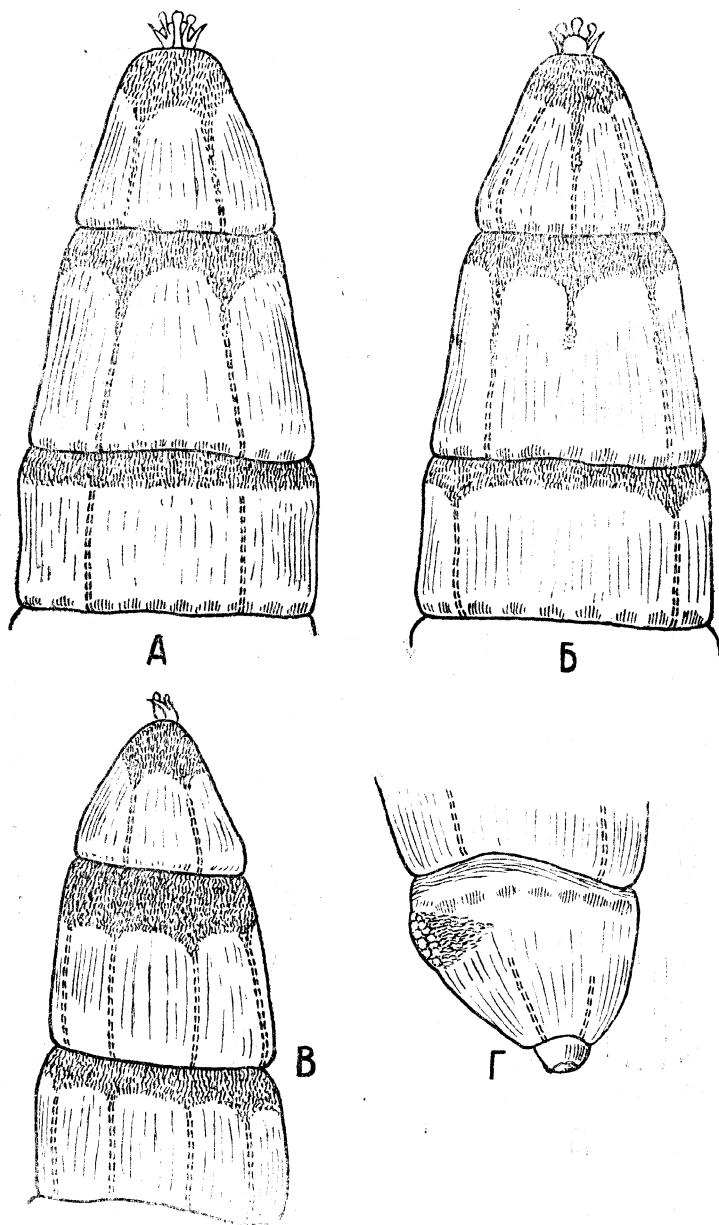


Рис. 12. Отдельные сегменты личинки *Chrysozона pluvialis* L.  
А — грудные сегменты со спинной стороны, Б — то же с брюшной стороны, В — то же сбоку, Г — анальный сегмент сбоку

Личинки рода *Chrysozона* имеют длину тела от 15 до 22 мм. Тело цилиндрическое, относительно более сильно вытянутое и тонкое, чисто белого цвета или слегка желтоватое, сзади притупленное, спереди умеренно или слабо приостренное. Передние валики на сегментах брюшка отсутствуют. Все 4 пары псевдоподий полностью втяжные, причем после их втягивания тело приобретает гладкие контуры, затрудняющие с первого взгляда определение принадлежности к семейству слепней. Анальный сегмент короткий и широкий, куполовидный, конечный его отдел почти не оттянут, коротко обрезан (рис. 12 в). Дыхательная трубка короткая, притупленная, как и у *Tabanus*, с приподнятым основанием. Спинные и брюшные поля грудных сегментов лишь слегка глаже, чем остальное тело, тонко и умеренно гофрированное. Трахейные стволы слабо утолщенные (лишь немногим более *Chrysops*). Усики сравнительно длинные, 3-й членик их слегка короче 2-го.

Личинки обыкновенной дождевки *Chrysozона pluvialis* L. описывались Брауэром (1869), Перри (Perris, 1870) и особенно детально Камероном (1933—1934). Личинки *Chr. crassicornis* подробно описаны Брайндлом (Brindle, 1961).

#### ОПРЕДЕЛИТЕЛЬ РОДОВ, ГРУПП И НЕКОТОРЫХ ВИДОВ СЛЕПНЕЙ ПО ЛИЧИНКАМ (ПРЕИМУЩЕСТВЕННО ПОСЛЕДНИХ ВОЗРАСТОВ)

- 1 (8) Кутикула грудных сегментов на брюшном и спинном полях сильно исчерчена (гофрирована). 3-й (конечный) членик усиков не короче второго. Дыхательная трубка сравнительно длинная, приостренная, является продолжением средней оси тела. Конец дыхательной трубки образует остроконечный выступ на заднем конце дыхательной трубки. Тело не превышает 20 мм, желтоватых или зеленоватых оттенков, полупрозрачное. Брюшные членики спереди с утолщенными валиками.

#### Род *Chrysops*

- 2 (3) Дыхательная трубка на конце с длинным бурым шиповидным выступом (рис. 6). Парные трахейные стволы отходят от трахейной трубки ближе кпереди, в пределах анального сегмента, сразу от места разветвления расширяются. Трахейная трубка и задняя часть трахейных стволов черно-коричневые, остальная часть коричневая. Задняя волосистая полоса на анальном сегменте равномерно широкая, тонко, но сильно пигментированная.

**Chrysops rufipes Meig.**

- 3 (2) Коническая дыхательная трубка на конце округленная, с очень коротким светло-бурым выступом на вершине. Задняя волосистая полоса на анальном сегменте вентрально сужена, слабо пигментирована; если пигментирована сильно, то более грубыми пигментными зернами, которые покрывают и участки передней волосистой полосы.
- 4 (7) Широкая передняя волосистая полоса на переднегруди не образует выступов или последние короткие, широкие и овальные.
- 5 (6) Волосистые полосы анального и преданального сегментов пигментированы грубой буровой зернистостью (рис. 4). Последняя обычно заходит и на основание дыхательной трубки. Передняя волосистая полоса анального сегмента цельная, только суживается на боках и посередине спины. Цвет тела бледный, зеленовато-желтый.

**Chrysops caecutiens L.**

- 6 (5) Волосистые полосы анального и преданального сегментов тонко и умеренно пигментированы. Передняя полоса широко прерывается на боках (рис. 3). Цвет тела сравнительно яркий, желтый, с легким зеленоватым оттенком.

**Chrysops pictus Meig.**

- 7 (4) Неширокая передняя волосистая полоса на спинной и брюшной сторонах переднегруди образует явственные удлиненные выступы, иногда отделяющиеся в виде пятен (рис. 5 а, б). Передняя волосистая полоса анального сегмента часто прерывается по средней линии спины, иногда и на боках (рис. 5 в, г). Цвет тела бледный, серовато-желтый.

**Chrysops relictus Meig.**

- 8 (1) Кутикула на спинных и брюшных полях груди гладкая или морщинистая; если гофрирована, то заметно тоньше, чем на остальных полях. 3-й членик усиков короче 2-го. Дыхательная трубка сравнительно короткая, полуовальная, с приподнятым основанием, с плоско лежащими створками стигмы, не образующими остроугольного выступа. Тело менее прозрачное, разных цветов. Размеры 15—48 мм.
- 9 (16) Длина тела 20—45 мм. Анальный сегмент сужается бокаловидно к концу. Дыхательная трубка относительно удлиненная (при вытягивании). По крайней мере боковые псевдоподии не втяжные полностью. Усики сравнительно короткие, у многих видов с значительно укороченным ще-

тинковидным 3-м члеником. Трахейные стволы в области задней половины брюшка часто сильно расширены.

- 10 (11) Верхне-боковые выступы передней волосистой полосы на переднегруди отсутствуют (рис. 11 а). На 2 и 3-м члениках груди явственные выступы вообще отсутствуют. На спине по бокам от 2-го членика груди до 7-го членика брюшка ряд темных пятен, заметных простым глазом, образованных пигментированными участками передней волосистой полосы. Цвет тела темных оттенков — светло-коричневый с фиолетовым оттенком, болотный или зеленоватый. Размеры 25—30 мм.

**Hybomitra tropica Pz. (также  
H. solstitialis Schin.).**

- 11 (10) Спинные выступы переднегруди хорошо развиты. На 2 и 3-м члениках груди выступы узкие, но явственные. Парного ряда темных пятен на спинной стороне нет. Цвет тела светлый — белый, желтовато-белый. Размеры 20—48 мм.
- 12 (15) Крупнее: 35—48 мм. Задняя волосистая полоса на заднегруди отсутствует. Волосистые участки на анальном сегменте слабо развиты: от передней волосистой полосы на боках остаются маленькие волосистые пятна, от 2 до 5 пар, спинная сторона посередине совсем свободна от волосистых участков. Тело белое или желтовато-белое.

**Группа Tabanus bovinus Lw.**

- 13 (14) Передняя волосистая полоса на переднегруди образует по бокам широкие выступы, заполняющие почти целиком латеральные поля и заходящие в последнюю четверть сегмента. Выступы полосы на среднегруди сравнительно удлиненные, достигающие по бороздам до последней четверти сегмента (рис. 9). Кончик верхней губы бледный, створки стигм черновато-серые.

**Tabanus autumnalis L.**

- 14 (13) Передняя волосистая полоса на переднегруди образует по бокам двойные выступы, оставляющие свободной более или менее значительную часть бокового поля, они более короткие, лишь доходят до границ последней четверти (рис. 7). Выступы среднегруди едва заходят за 1/2 сегмента. Кончик верхней губы и створки стигм красновато-бурые или желто-бурые.

*Tabanus bovinus* Lw., *T. sudeticus* Zell.

15(12) Мельче 20—30 мм. Задняя волосистая полоса на 3-м членике груди хорошо развита. Волосистые участки занимают почти целиком анальный сегмент, оставляя лишь небольшие полулунные участки голого хитина по спинной и брюшной сторонам (рис. 10). Цвет тела взрослых экземпляров светлый—соломенно-желтый, шелковистый. Волосистые части задних члеников тела кофейно-коричневые. Встречаются, однако, более бледно окрашенные варианты.

*Tabanus bromius* L.

16(9) Длина тела 15—22 мм. Анальный членик короткий и широкий, чашевидный. Дыхательная трубка очень короткая и тупая. Псевдоподии сильно втяжные. Усики сравнительно длинные, 3-й членик немного короче 2-го. Трахейные стволы умеренно расширены. Цвет тела чисто белый или слегка желтоватый. Анальный членик сбоку без волосистых пятен (рис. 12).

Род *Chrysozona* (*Chrysozona pluvialis* L.)

ВЫВОДЫ

В результате анализа морфологических признаков взрослых личинок из трех родов—*Chrysops*, *Tabanus*, *Chrysozona*—установлено, что таксономическое значение могут иметь следующие группы признаков.

А. Преимущественно родовые признаки: 1) форма анального сегмента и дыхательной трубки; 2) строение створок стигмы и центральных трахейных стволов; 3) количественные пропорции члеников усиков; 4) степень развития ребристости на грудных полях; 5) развитие валикообразных утолщений по переднему краю сегментов брюшка.

Б. Преимущественно подроковые и видовые признаки: 1) степень развития волосистых полос и их выступов, особенно на грудных и последних двух брюшных сегментах; 2) характер пигментации полей, волосистых полос, шиповидных волосков псевдоподий, трахейной трубки и трахейных стволов, стигмы, кончика верхней губы и других образований; 3) общий цвет тела и наличие характерных цветных пятен, скоплений глыбок пигмента и т. д. Следует признать недостаток выявленных признаков видового ранга, в связи с чем актуальны дальнейшие поиски их.

Выяснено, что схема хетотаксии личинок младших возрастов бычьего слепня (*Tabanus bovinus* Lw.) в общем соот-

ветствует таковой у *Chrysops relictus* Meig. (Тамарина, 1956). Тем не менее выявлены и некоторые различия в деталях, что позволяет и дальше обращать внимание на хетотаксию как на дополнительный источник таксономических различий (главным образом, личинок младших возрастов).

Сравнивая морфологические признаки трех названных выше родов слепней, можно констатировать более близкие отношения между родами *Tabanus* и *Chrysozona* и большее обособление рода *Chrysops*, что соответствует современным представлениям о таксономии внутри семейства слепней, почерпнутым из анализа гениталий обоих полов, согласно которым роды *Tabanus* и *Chrysozona* входят в подсемейство *Tabaninae* и род *Chrysops* в другое подсемейство *Chrysopinae* (Mackerras, 1954, 1955).

В отношении личинок рода *Chrysops* подтверждена возможность определять принадлежность к возрастной стадии с помощью измерения тенториальных тяжей головной капсулы. Уточнена типовая шкала размеров тяжей у личинок *Chrysops relictus* Meig. применительно к условиям роста местной воронезской популяции, которая отличается несколько повышенным коэффициентом прироста по сравнению с популяцией в Московской области (Тамарина, 1956).

С применением методики заключения живых взрослых личинок в желатиновую среду под стекло, их микроскопирования и последующего доведения до имаго проведены оригинальные морфологические описания 8 видов личинок слепней: *Chrysops pictus* Meig., *Chr. caecutiens* L., *Tabanus bovinus* Lw., *T. bromius* L., *H. tropica* Pz., *Chrysops relictus* Meig., *Chr. rufipes* Meig., *Chrysozona pluvialis* L., причем первые три вида описываются впервые. Описания использованы для составления определительной таблицы родов, групп и некоторых видов слепней по личинкам.

ЛИТЕРАТУРА

- Гиляров М. С. 1949. Особенности почвы как среды обитания и ее значение в эволюции насекомых. М.—Л.  
Олсуфьев Н. Г. 1936. К микроскопической анатомии головы и пищеварительного тракта личинок *Tabanus*. «Паразитол. сб. Зоол. инст. АН СССР», VI.  
Олсуфьев Н. Г. 1937. Слепни (*Tabanidae*). «Фауна СССР», М.  
Стрелин Г. С. 1949. Способ иммобилизации мелких водных животных. «Зоологический журнал», т. 28, вып. 2.  
Тамарина Н. А. 1956. Морфология личинок и куколок слепней златоглазиков *Chrysops relictus* Mg. и *Chrysops rufipes* Mg. (*Diptera*, *Tabanidae*). «Тр. Всесоюз. энтомот. общества», т. 45.  
Штейнгель Ф. 1897. О принятии пищи у *Tabanus*. «Работы лабор. Зоол. каб. Варшавского ун-та», Варшава.

- Beling Th. 1875. Beitrag zur Metamorphose der Zweiflügeligen Insekten. Arch. Naturgesch., 41.
- Beling Th. 1888. Beitrag zur Metamorphose einiger Zweiflügeligen Insekten aus den Familien Tabanidae. «Verhandl. d. Zool. Botan. Ges.», Wien, 38.
- Bischoff W. 1925. Über die Kopfbildung der Dipterenlarven III Teil. Die Köpfe der Orthorrhaphia Brachycera—Larven Arch. Naturg., 90, A—8.
- Brauer F. 1869. Kurze characteristic der Dipteren—Larven. Verhandl. Zool. Botan. Ges., 19. 448.
- Brauer F. 1880. Die Tabanus—Arten der Europäischen, Mediterranen und Sibirischen Subregionen (in Zweiflug. d. Kaiserl. Museum Z. Wien) Denkschr. d. Mat.—Naturwissenschaft Classe d. Kais. Akad. d. Wissenschaft Wien, 42; 119—216.
- Brindle A. 1961. Taxonomic notes on the larvae of British Diptera I The genus *Haematopota* Mg. (Tabanidae). Entomologist, v. 94, N 1176.
- Cameron A. 1926. Bionomic of the Tabanidae of the Canadian Prairie. Bull. Entom. Research, 17.
- Cameron A. 1933. The Life-History and structure of *Haematopota pluvialis* L. Trans. Roy. Soc. Edinburg, 58 (1).
- Hennig W. 1952. Die Larvenformen der Dipteren. 3 Teil Akademie Verlag Berlin.
- Mackerras J. M. 1954. The classification and distribution of Tabanidae (Diptera). I. General review. Austral. J. Zool., 2, N 3.
- Mackerras J. M. 1955. The classification and distribution of Tabanidae (Diptera). II. History, Morphology. Ibidem, 3, N 3, N 4.
- Marchand W. 1920. The early stages of Tabanidae Monogr. Rockefeller. Inst. for Medical Research; N 13.
- Mitzmain M., 1913. The biology of *Tabanus striatus* Fabr. Phil. Journ. Sci, sect. Bd. 8.
- Nieschulz O. 1936. Die Entwicklungsstadien von *Tabanus rubidus* Wied. und *T. striatus* Fabr., Arhiv für Naturgesch., 5 (2).
- Perris E. 1870. Histoire des insects du pin maritime Ann. Soc. Entom. France, 10.
- Schwardt H. 1931. Notes on the stages of Arkansas Tabanidae. Journ. Kausas. Entom. Soc., 4 (1).
- Stone A. 1930. The bionomics of some Tabanidae. Ann. Entomol. Soc. Amer., 23 (2).
- Surcouf J. et Fischer Ed. 1924. Notes sur la vie larvaire et nymphale du *Tabanus bromius* L. Bull. Soc. Entom. France, 232—237.
- Vimmer A. 1926. O metamorphoze ovadu (Tabanus). Časopis českoslov. společn. Ent., 3.

Н. И. ПОЛОЖЕНЦЕВА

## О ПОВРЕЖДЕНИЯХ, НАНОСИМЫХ ПОЛУЖЕСТКОКРЫЛЫМИ ДРЕВЕСНЫМ РАСТЕНИЯМ

Обширный по видовому составу отряд полужесткокрылых в СССР, состоящий более чем из 2000 видов, в лесных биоценозах (кроме подкорного клопа *Aradus cinnamomeus* Panz.) обычно расценивается как не имеющий практического значения. Недооценка полужесткокрылых, как справедливо отмечает А. Н. Кириченко (1951), объясняется тем, что «значение высасывания соков растений настоящими полужесткокрылыми и физиологический эффект, им производимый, до сих пор очень мало выяснены как в энтомологической, так и в растениеводческой литературе». Некоторые виды в благоприятные для них годы встречаются в больших популяциях и, как выяснено нами, могут в значительной степени повреждать листья, побеги и семена. К таким видам относятся: солдатик *Rhyrhocoris apterus* L., грушевый клоп *Stephanitis piri* L., малый березовый клоп *Kleidocerys resedae* Panz., зеленый щитник *Palomena prasina* L., обыкновенный ромбовик *Coreus marginatus* L. и многие другие.

Процесс питания полужесткокрылых складывается из трех последовательных моментов. 1. Прокалывание тканей с помощью тонких челюстей, имеющих вид длинных зазубренных щетинок. При акте прокалывания оболочкам клеток и стенкам проводящих сосудов наносятся механические травмы, что нередко приводит к нарушению циркуляции соков, заболеванию поврежденного участка или растения в целом.

2. Введение внутрь растительных тканей слюны, содержащей особые вещества типа амилазы, под влиянием которых в местах повреждений возникают сложные биохимические процессы, отрицательно действующие на растение. 3. Высасывание соков из сосудов, клеток, межклетников и жидких продуктов, образовавшихся под действием слюны.

Повреждения, наносимые клопами различным частям растений, и последствия, вытекающие из них, проявляются неодинаково.

**Повреждение почек.** Реже всего клопами повреждаются почки. Это объясняется тем, что они успевают распуститься значительно раньше начала активного питания клопов. Летом и осенью они не привлекают клопов, так как в природе в это время имеется в изобилии более сочная и питательная пища (семена, плоды, побеги). Лишь отдельные виды из семейства сленников *Miridae*, например полевой клоп *Lygus pratensis* L. и лигус опушенный *L. pubescens* Reut., в теплые апрельские дни, когда травяной покров и листья на древесных растениях еще отсутствуют, часто встречаются на почках, мужских цветах (сережках) лещины, а также в древесных питомниках, где сосут почки молодых берез, лип, дуба, ясеня. Здесь они могут наносить почкам некоторый вред, проявляющийся в замедленном распускании или в усыхании и опадении их.

**Повреждение листьев.** Значительно чаще клопы встречаются на листьях древесных растений и повреждают их. Характер потребляемой ими пищи при сосании последних не одинаков: если кружевницы *Tingitidae* питаются содержимым клеток листа, то щитники *Pentatomidae*, краевики *Coreidae* и многие другие сосут соки из проводящих сосудов черешков и жилок. Отсюда характер наносимых повреждений и вытекающие последствия не одинаковы. Уколы видны только в лупу в виде мелких темных точек с капельками выступившего и застывшего сока. Повреждения листьев кажутся мало существенными, однако в случае значительного скопления клопов они вызывают опадение листьев (Хлечас, 1929) или снижение прироста побегов (Старк, 1929).

Повреждения листьев кружевницами резко отличаются от повреждений, делаемых щитниками и краевиками. Личинки и взрослые особи кружевниц питаются исключительно содержимым растительных клеток, предварительно разрушая их ферментами слюны. В результате высасывания клетки «пустеют». Поврежденные участки первое время выглядят обесцвеченными (пергаментовидными), со временем они буреют и отмирают. Кроме повреждений через высасывание и меха-

нические травмы, делаемые стилетами, клопы наносят повреждения и яйцекладом в момент откладки яиц, отложенные же яйца сильно деформируют прилегающие к ним клетки, что также способствует нарушению физиологических процессов.

Таким образом, участки листовой пластинки в местах яйцекладок (в некоторых листьях мы насчитывали до 400 отложений яиц кружевниц) травмируются. Вследствие загрязнения листовой пластинки вязкими экскрементами личинок и взрослых особей нарушается и процесс дыхания. Все эти изменения, вызываемые кружевницами, приводят к преждевременному усыханию и опадению листьев, что неблагоприятно сказывается на приросте и плодоношении.

**Повреждение побегов.** Многие виды клопов сосут побеги и молодые стволы древесных растений. В питомнике ВЛТИ в летний период мы наблюдали сосание стволиков рябины и берез клопами *Coreus marginatus* L., *Carpocoris fuscispinus* Boh. и др. На некоторых деревьях сосредоточивалось по 10—15 особей. На молодых тополях встречались *Palomena prasina* L., *Dolycoris baccarum* L., *Carpocoris fuscispinus* Boh. Весной (в мае) на дубах питаются многие виды клопов, среди них преобладает обыкновенный ромбовик *Coreus marginatus* L.

Обрезание у клопов хоботков в момент сосания побегов и стволиков и изучение на срезах расположения челюстей показали, что они проникают до ситовидных трубок древесины. Следы питания на поверхности поврежденного растения хорошо заметны лишь на побегах текущего года в виде темноватых пятнышек, размером 0,1 мм с мелкими капельками застывшего сока. На поперечных срезах проколы, идущие через эпидермис, луб и заболонь, в результате потемнения поврежденных и прилегающих к ним клеток заметны даже невооруженным глазом. Подобные повреждения от укусов могут быть существенными, особенно в первые дни роста побегов. Например, при сосании обыкновенным ромбовиком в мае молодых, быстро растущих побегов дуба микроскопические уколы не успевают зарастать, в результате этого на 3—4-й день они превращаются в небольшие ранки длиной 0,3—0,5 мм, а спустя 6—8 дней — до 1—1,5 мм. Поверхность побега делается на ощупь шероховатой. На некоторых побегах текущего года (майских) длиной 10—12 см мы насчитывали свыше 50 ранок, возникших от воздействия клопов.

Поврежденные побеги иногда могут выглядеть и иначе: на 3—4-й день после сосания на поверхности побега в месте нанесения укула возникает небольшой бугорок (опухоль) диа-

метром 2—3 мм с заметным уколом в центре. Через 5—6 дней круглый бугорок в связи с интенсивным ростом побега принимал удлинненную форму, а укол превращался в продольную трещинку, которая с ростом побега быстро увеличивалась и через 10—14 дней достигала 8—10 мм длины, 3—4 мм ширины и глубины почти до древесины. Поперечные срезы, сделанные через опухоли (до образования трещин), показали, что во всех случаях в зоне камбиального кольца возникало буроватое лучистое пятно, которое постепенно увеличивалось и распространялось по периферии, поражая луб и заболонь. Характер опухолей и процессы, проходящие в них (побурение луба и заболони, образование трещин и т. д.), аналогичны первой стадии заболевания побегов поперечным раком, описанным Гречкиным (1951).

На пробной площади (где проводились наблюдения), представляющей собой небольшую вырубку, заросшую дубом, кленом, осинкой и другими породами, нами отмечено массовое появление на 3—5-летних ветках, подвергавшихся воздействию клопов, опухолей поперечного рака. В течение последних 10 лет (годы наших наблюдений) на данном участке насекомые — распространители поперечного рака дуба отсутствовали. Мы вправе допустить, что занесению и распространению этого заболевания способствовали полужесткокрылые, особенно ромбовик обыкновенный.

Продолжая изучение наносимых клопами повреждений, мы стремились выяснить, влияют ли клопы на прирост и физиологические процессы побегов. С этой целью в кроне 40—50-летнего дуба в мае были подобраны 24 одинаковых по размеру побега текущего года. Затем середина каждого побега была изолирована марлевым садком, устроенным в виде ман-

жеты с вшитым смотровым окном из целлофана. Чтобы стенки садка не прилегали плотно к побегу, в них клались сухие ветки, расширяющие стенки. В 18 садков были помещены на 15 дней по 2 клопа — самец и самка *Coryus marginatus* L. В остальные садки (контрольные) клопы не подсаживались. По истечении 15 дней побеги были вторично измерены, а затем подвергнуты анализу с помощью меченых атомов. Вторичное измерение (таблица 1) показало, что средний прирост побегов, на которых воспитывались клопы, оказался меньшим по сравнению с контрольными на 27,9%.

#### Анализ побегов с помощью меченых атомов

Радиоактивный изотоп фосфора ( $P^{32}$ ) при невысокой радиоактивности, хорошо и быстро усваивающийся клетками растений, был использован нами в качестве индикатора для сравнения интенсивности его поглощения поврежденными и неповрежденными участками побегов<sup>1</sup>. Работа по анализу распадалась на три периода:

1. Выявление интенсивности процесса всасывания раствора радиоактивного фосфора ветками и его усвоения поврежденными и неповрежденными участками сразу же после удаления с них клопов.

2. То же через 30 дней после удаления с веток клопов.

3. То же через 45 дней после удаления с веток клопов.

#### Краткая методика проведения опыта

1. Паспортизованный раствор  $Na_2HPO_4$ , содержащий радиоактивный изотоп фосфора ( $P^{32}$ ), разбавлялся в воде до концентрации 0,013 мс.

2. Ветки дуба, контрольные и поврежденные клопами, срезались с дерева и сразу же погружались в воду, где производилось обрезание их концов во избежание закупорки сосудов воздухом. Затем ветки вынимались из воды и погружались концами в радиоактивный раствор фосфора, находившийся в литровых материальных банках. Засекалось время погружения веток в раствор.

3. В растворе ветки оставались до момента появления фосфора в верхушечных листьях, что устанавливалось путем поднесения обрезанных кусочков верхушечных листьев к счетчику Гейгера через каждые 5—10 минут.

<sup>1</sup> Работа проводилась в лаборатории агрохимии ВСХИ под руководством доцента Е. Ф. Симоновой, которой за помощь выражаем искреннюю признательность.

Таблица 1

Прирост побегов дуба, поврежденных и не поврежденных клопами

Число садков	Побеги	Число клопов в каждом садке	Продолжительность воздействия клопов на побеги в днях	Длина побега, см (средн.)		Увеличение прироста за срок наблюдений см	Разница в приросте
				к моменту опыта	к концу опыта		
18	Подвергались воздействию клопов	2	15	9,7	19,0	9,3	3,6
6	Контрольные	—	—	9,5	24,4	12,9	27,9

4. После появления фосфора в верхушечных листьях, побеги вынимались из раствора и разрезались на три части: зону сосания; зону, лежащую выше места сосания, и зону, лежащую ниже места сосания. Полученные части подразделялись на луб и заболонь, которые в дальнейшем измельчались ножницами или бритвой, перетирались в ступке и, наконец, высушивались до постоянного веса.

5. От каждой высушенной пробы бралась навеска весом 0,003 г и равномерно распределялась на предметном стекле на площадке в 1 см<sup>2</sup>.

6. Затем каждая из взятых проб подносилась к счетчику Гейгера и производился подсчет импульсов в 1 мин.

Таблица 2

Распределение радиоактивного фосфора в побегах дуба

Время проведения анализа	Среднее число импульсов по счетчику Гейгера в 1 мин					
	ниже зоны сосания клопов		зона сосания клопами		выше зоны сосания клопов	
	луб	заболонь	луб	заболонь	луб	заболонь
Для 6 побегов, поврежденных клопами						
Сразу же после удаления с веток клопов	729	1102	504	993	793	1538
	Контроль					
	772	1302	800	1424	830	1733
Для 6 побегов, поврежденных клопами						
Через 30 дней после удаления с веток клопов	613	1191	576	1170	708	1350
	Контроль					
	622	1185	658	1303	725	1464
Для 6 побегов, поврежденных клопами						
Через 45 дней после удаления с веток клопов	429	880	512	1006	669	1131
	Контроль					
	505	837	553	1056	650	1170

Из таблицы 2 видно, что у веток, подвергшихся анализу сразу же после удаления с них клопов, поглощение радиоактивного фосфора поврежденными и неповрежденными участками проходило не одинаково с контролем. Если в контрольных побегах интенсивность поглощения фосфора постепенно повышалась от основания побега к вершине (среднее количество импульсов для луба: ниже садка — 772, в зоне садка — 800, выше садка — 830; среднее количество импульсов для заболони: ниже садка — 1302, в зоне садка — 1424, выше садка — 1733), то подобная закономерность не наблюдалась у побегов, на которых воспитывались клопы.

У поврежденных побегов в зоне сосания клопами усвоение фосфора как лубом, так и заболонью проходило с значительно меньшей интенсивностью (среднее количество импульсов для луба — 504, т. е. на 37% меньше контроля, и заболони — 993, т. е. на 30,4% меньше контроля). Ниже и выше садка поглощение фосфора проходило несколько интенсивнее, но все же ниже контроля: среднее число импульсов для участка, расположенного ниже садка, было в лубе — на 5—6% меньше контроля, в заболони — на 15,5% меньше контроля. Для участка, расположенного выше садка, в лубе было на 4,5% меньше контроля, в заболони — на 11,5% меньше контроля. Лишь по истечении 30 дней после удаления с побегов клопов в поврежденных участках физиологические процессы проходили более интенсивно, а по истечении 45 дней полностью восстанавливались.

Повреждение цветов. Указания на вред, наносимый клопами цветам древесных растений, в русской и иностранной литературе крайне редки. Последнее объясняется все не безвредностью клопов, а тем, что их влияние на цветы недостаточно выявлено. В качестве иллюстрации вредной деятельности клопов для цветов приведем примеры из наших наблюдений над уже упомянутым выше обыкновенным ромбомиком.

Во время цветения клена полевого на одном хорошо освещенном дереве клопы были обнаружены в массе. При малейшем дотрагивании до веток они с шумом разлетались на соседние деревья, но затем вновь возвращались на клен, забирались в цветочные пучки и сосали цветоножки, реже — чашечку. 20 мая часть цветущих веток была изолирована марлевыми садками от клопов. Пребывание клопов в кроне и сосание ими цветков продолжалось до конца цветения.

Анализ (табл. 3) показали, что на изолированных от клопов ветках семена завязались у 42,6% цветков, на ветках без изоляции — у 22,3%, т. е. на 20,3% меньше.

Таблица 3

Влияние обыкновенного ромбовика на цветы полевого клена

Цветы, подвергавшиеся сосанию				Цветы, изолированные от клопов			
число соц-ветий	число цвет-тов в соц-ветях	из них		число соц-ветий	число цвет-тов в соц-ветях	из них	
		завязались семена	цветы опали			завязались семена	цветы опали
20 %	121 100	27 22,3	94 87,7	200	115 100	49 42,6	66 67,3

Кроме ромбовика на древесных цветах встречаются и другие клопы, которые также вредят им. Характер повреждений и степень наносимого вреда цветам и бутонам зависит от ряда причин: от повреждаемой части, длительности сосания, вида клопа и пр. Чаще всего клопы сосут чашечку или цветоножку, реже венчик. Наибольший вред наносится при высасывании соков из цветоножек. В местах питания от механических повреждений и ферментов слюны ткань по всей толщине цветоножки отмирает, что приводит к прекращению поступления питательных веществ к цветам, а отсюда к их отмиранию и опадению.

Повреждение семян. О значительных повреждениях клопами семян сельскохозяйственных растений сведения имеются у целого ряда авторов (Водолагин, 1936; Васильев, 1908; Морошкина, 1938, 1939; Щербиновский, 1940; Моисеев, 1946; Пучков, 1951, и др.).

Повреждениям клопами семян и плодов древесных растений в отечественной литературе до последнего времени почти не придавалось значения, без всяких оснований игнорировались даже виды, живущие исключительно за счет древесных семян. В ряде специальных работ о вредителях семян (Присяжнюк, 1949; Княжецкий, 1949, и др.) клопы игнорируются, хотя отдельные упоминания о значительных повреждениях ими древесных семян известны давно. Например, Титова еще в 1930 г. сообщала о клопе-вонючке (научного названия не дано), который стаями нападает на фундук, вследствие чего орехи преждевременно опадают. О серьезных повреждениях клопами лещины имеются данные и у Бозелли (1932).

Недооценка клопов объясняется, очевидно, и тем, что с давних времен господствовало убеждение, будто клопы пи-

таются соками околоплодников. Однако наблюдения и опыты, проведенные нами по этому вопросу, показали, что при пребывании на плодах и соплодиях клопы сосут содержимое семян, а не соки околоплодников. Отсутствие в рационе клопов содержимого семян вызывает у них голодную смерть. Для доказательства мы производили (глазными ножницами) отрезание у клопов хоботка в момент сосания плодов. На срезах плодов, анализируя места расположения челюстей, мы всегда констатировали сосание ими именно семечка, это наблюдалось даже и в том случае, когда косточковые оболочки (у лещины, шиповника, вишни) сильно затвердевали. Гибель клопов при отсутствии семян подтверждается опытами в естественных условиях на ветках с плодами шиповника, ягодами жимолости, смородины и бузины. Клопы (*Palomena prasina* L., *Dolycoris baecarum* L., *Carpocoris fuscispinus* Boh. и др.) через 10—15 дней в садках погибали, если они не получали новых партий ягод и плодов, в контрольных же садках, где плоды время от времени обновлялись, клопы развивались нормально. Вскрытые плоды и ягоды, взятые из садков с мертвыми клопами, оказывались пустыми. Отсюда следует, что клопы питаются не соками околоплодников, а семенами и при полном высасывании их содержимого погибают. Аналогичные опыты были проведены нами на лещине, вишне, акации и липе, которые также подтвердили изложенное выше.

При рассмотрении плодов и семян, подвергшихся сосанию клопами, уколы видны на поверхности сочного и мягкого околоплодника (шиповник, бузина, жимолость) в виде темных небольших пятнышек с капельками застывшего сока, на плодах с сухим околоплодником (липа) — в виде темных мелких точек с небольшими кучками «буровой муки». На продольных срезах околоплодника проколы, в связи с механическим повреждением клеток, видны отчетливо в виде темных слегка расплывчатых линий. В сухих околоплодниках они почти не заметны. Повреждение клопами семян, находящихся в фазе молочной спелости, приводит к щуплости или к полной гибели зародыша. В последнем случае от семян остаются лишь сморщенные побуревшие оболочки, с явно заметными укусами. При повреждении в фазе восковой спелости семена по внешнему виду кажутся вполне здоровыми и нормально развитыми, однако их всхожесть и энергия прорастания резко падают (Положенцев, 1952; Коровина, 1957).

Итак, отрицательное влияние клопов на семена сказывается в результате: 1. Непосредственного высасывания семян. Особенно сильно при этом страдают мелкие семена березы,



шиповника, жимолости, ясеня, вяза, липы, так как потеря ими содержимого при длительном непрерывном высасывании по отношению к объему семени наиболее значительна. 2. Действия ферментов слюны, способных разжижать ткани и обладающих сильными токсическими свойствами. 3. Механических повреждений семенных оболочек и частичного истечения сока из проколов. 4. Занесения инфекционных начал.

Таким образом, клопы обитающие на вегетативных и генеративных органах древесных растений, наносят мало заметные, на первый взгляд, повреждения. Последствия, вытекающие в результате отсасывания клопами соков, действия ферментов слюны, обычно проявляются не сразу, а лишь спустя некоторое время после оставления клопами растений. Все это нередко приводит к тому, что явления, вызываемые клопами (увядание побегов, листьев, щуплость семян и низкая их всхожесть), объясняются совершенно другими, не имеющими никакого отношения к этому причинами. Наибольший вред клопы наносят генеративным органам, наименьший — вегетативным.

#### ЛИТЕРАТУРА

- Аличкова П. Г. 1952. Два вида клопов, вредящих семенам березы и меры борьбы с ними. «Тр. ВИЗР», вып. 4, М.—Л.
- Васильев И. В. 1908. Люцерновый клоп (*Adelphocoris lineolatus* L.), его образ жизни и меры борьбы с ним. «Тр. Бюро по энтом.», т. VII, № 4.
- Водолагин В. 1936. Полосатый клоп (*Graphosoma italicum*) как вредитель аниса, кориандра и тмина. В кн. «Эфиромасличные культуры», М.—Л.
- Гречкин В. П. 1951. Очерки по биологии вредителей леса. М.
- Кириченко А. Н. 1951. Настоящие полужесткокрылые Европейской части СССР. М.—Л.
- Коровина Н. И. 1957. Лесные клопы — вредители древесных семян. «Лесное хозяйство», № 8.
- Моисеев А. Е. 1946. Люцерновый клоп и меры борьбы с ним в Нижнем Поволжье. Автореф. канд. дисс.
- Положенцев П. А., Шемякин И. Я. и Коровина Н. И. 1952. О вредителях плодов ильмовых пород и липы. «Науч. зап. ВЛХИ», Воронеж.
- Пучков В. Г. 1956. Основные трофические группы растительных полужесткокрылых насекомых и изменения характера их питания в процессе развития. «Зоол. ж.», т. XXXV, вып. 1.
- Титова А. В. и Ильюшенко. 1930. Культура фундука на черноморском побережье Кавказа. «Сочинская с.-х. опытная станция». Серия популярн. изд., Сочи.
- Хлечас. 1929. Культура фундука. «Сочинская с.-х. оп. ст.». Серия популярн. изд., Сочи.
- Щербиновский Н. С. 1940. Вредители и болезни семенной люцерны. Ростов-на-Дону.
- Boselli F. B. 1932. Studio biologico degli emitteri che attaccano le nocciuole in Sicilia. Bolletino del Laboratorio di Zoologia Generale e Agraria del R. Istituto superiore Agraria in portici. Vol. XXVI.

К. Т. ДЕГТЯРЕВА

#### НЕКОТОРЫЕ ДАННЫЕ ПО БИОЛОГИИ МОКРЕЦОВ РОДА *CULICOIDES* (DIPTERA, HELEIDAE)

Мокрецы рода *Culicoides* причиняют большое беспокойство животным и человеку как кровососы. Кроме того, они являются переносчиками ряда заболеваний с природной очаговостью, поэтому изучение их биологии имеет значение в разработке мер борьбы с ними. В результате многолетних исследований нам удалось выявить фауну, состоящую из 20 видов, сезонную численность и места выплода мокрецов (Корнева, 1960, 1961). В 1958—1962 гг. мы занимались изучением сроков развития мокрецов от личинки до имаго.

Из литературных данных известно, что продолжительность развития мокрецов рода *Culicoides* от яйца до имаго составляет в зависимости от температуры от 1 до 2 месяцев. По исследованиям Е. В. Молева (1956), развитие яйца при температуре 17—24° длится 2—3 дня, личинок — около 20 дней, куколок — 3—4 дня. Е. В. Молев указывает эти сроки лишь для *C. pulicaris*.

Мы изучали сроки развития у массовых в наших условиях видов мокрецов с тем, чтобы выяснить, есть ли отклонения в продолжительности развития у разных видов мокрецов или для всего рода *Culicoides* эти сроки приблизительно одинаковы. Личинок собирали рано весной, начиная с 5 апреля, летом и осенью до 15—20 октября. Собранные в природе личинки и куколки помещались в стеклянные кристаллизаторы в тот же грунт, в котором они находились в биотопе и содержались в лаборатории до вылета имаго. Весной и осенью

находили личинки 3—4-й стадий, редко 2-й. Возраст личинок определяли по методике Кетла и Лавсона (Kettle et Lawson, 1952) измерением ее головы по средней спинной линии, начиная с заднего края шеи до переднего края прозрачного ламбрума.

В период содержания личинок мокрецов в лаборатории температура воды колебалась: в апреле от 12 до 21°; в мае от 8 до 15°; в июне от 15 до 26°; в июле от 18 до 28°.

Характерные данные продолжительности развития мокрецов: *C. pulicaris*, *C. obsoletus*, *C. simulator*, *C. fascipennis*, *C. pictipennis*, *C. pallidicornis*, *C. subfascipennis* от личинки до имаго в условиях лаборатории за 1958—1962 гг. сведены в таблицы 1 и 2. Из приведенных данных видно, что из личинок, перезимовавших и собранных в природе, весной имаго вылетело: у *C. pulicaris* через 36—67 дней; у *C. obsoletus* через 43—62 дня; у *C. simulator* через 37—69 дней; у *C. fascipennis* через 43—64 дня; у *C. pallidicornis* через 37—69 дней (табл. 1).

Таблица 1

Продолжительность развития пяти видов мокрецов из перезимовавших личинок (характерные данные за 1958—1962 гг.)

Дата сбора личинок и помещения их в лабораторию	Дата появления имаго	Продолжительность развития (в днях)	Вид мокрецов	Кол-во
5.IV	11.V — 11.VI	36 — 67	<i>C. pulicaris</i>	143
	17.V — 6.VI	43 — 62	<i>C. obsoletus</i>	80
	12.V — 13.VI	37 — 69	<i>C. simulator</i>	253
	17.V — 8.VI	43 — 64	<i>C. fascipennis</i>	150
	12.V — 13.VI	37 — 69	<i>C. pallidicornis</i>	65

Из личинок летнего поколения имаго вылетало значительно раньше: у *C. pulicaris* через 26—29 дней; у *C. obsoletus* через 26—32 дня; у *C. pictipennis* через 27—32 дня; у *C. simulator* — 26—29 дней; у *C. fascipennis* — 25—30 дней; у *C. pallidicornis* — 24—28; у *C. subfascipennis* — 24—29 дней (табл. 2).

Таким образом, как видно из приведенных данных, период развития мокрецов из личинок, перезимовавших в природе, более продолжительный (36—69 дней) по сравнению с периодом их развития из личинок летнего поколения (24—32 дня). Это замедление в развитии, по-видимому, является естествен-

Таблица 2

Продолжительность развития 7 видов мокрецов из личинок летнего поколения (характерные данные за 1958—1962 гг.)

Дата сбора личинок и помещения их в лабораторию	Даты появления имаго	Продолжительность развития (в днях)	Вид мокрецов	Кол-во
1.VI 13.VI	26.VI 8.VII — 11.VII	26 26 — 29	<i>C. pulicaris</i>	760
1.VI 13.VI	26.VI 10.VII — 15.VII	26 27 — 32	<i>C. obsoletus</i>	181
13.VI	10.VII — 15.VIII	27 — 32	<i>C. pictipennis</i>	106
1.VI	26.VI — 29.VI	26 — 29	<i>C. simulator</i>	1733
1.VI 13.VI	26.VI — 29.VI 8.VII — 13.VII	26 — 29 25 — 30	<i>C. fascipennis</i>	407
1.VI 13.VI	24.VI — 28.VI 8.VII — 9.VII	24 — 28 26 — 27	<i>C. pallidicornis</i>	300
1.VI 13.VI	24.VI — 28.VI 10.VII — 12.VII	24 — 28 27 — 29	<i>C. subfascipennis</i>	104

ной диапаузой для зимующих личинок. Так, мы брали личинки в октябре и содержали их всю зиму в лабораторных условиях, когда температура была такой же, как и в мае (17°), но вылет имаго происходил только с 10—15 мая. Одновременно можно отметить, что сроки развития для указанных видов мокрецов приблизительно одинаковы.

## ЛИТЕРАТУРА

- Корнева К. Т. 1960. К фауне и сезонному ходу численности мокрецов (Diptera, Heleidae) в условиях непойменного лесного ландшафта Воронежской области. «Мед. паразит. и паразит. болезни», № 6.
- Корнева К. Т. 1961. О фауне и личиночных биотопах мокрецов рода *Culicoides* (Diptera, Heleidae) Воронежской области. «Зоологический журнал», т. 11.
- Молев Е. В. 1956. К экологии фаз развития кровососущих насекомых рода *Culicoides* (Diptera, Heleidae). «Зоологический журнал», т. 3, вып. 3.
- Kettle et Lawson. The early stages of British biting midges *Culicoides* Latreille (Diptera; Ceratopogonidae) and allied genera. Bull. Entom. Res., 1952, v. 43, p. 3.

С. Г. БОГОЯВЛЕНСКИЙ

## К МЕТОДИКЕ КОМПЛЕКСНОГО УЧЕТА РАБОТЫ ПЧЕЛ

После периода экстенсивного пчеловодства, существовавшего столетия, жизнь поставила на очередь сначала изобретение (XIX в.), а затем повсеместное распространение (XX в.) рамочного улья.

В наше время возник вопрос о кормовой базе пчеловодства, так как природные условия под воздействием человека настолько изменились, что водить пчел без сознательного обеспечения им пастбища стало невыгодным или невозможным. Пчеловоды, хотя и плохо, но научились оценивать медопродуктивность растущих в массе растений.

Зависимость урожая семян одних растений от участия в их опылении насекомых, и в частности медоносных пчел, заставила изучать вопросы пчелоопыления сельскохозяйственных культур. Стали применять в агрономической практике и пчелоопыление.

Расчет кормовой базы пчеловодства и реальность эффекта пчелоопыления не являются настолько точными и определенными, чтобы служить прочной основой для организации пчеловодства — как продуктивной отрасли по добыче меда и воска, так и «опылительного цеха» в растениеводстве. Причиной этого служит, с одной стороны, сложность этих явлений, а с другой, в значительной мере их изолированное изучение, дававшее в известной степени отвлеченное решение.

В данной статье предпринята попытка комплексного решения части вопросов на основе анализа имеющихся в нашем распоряжении материалов.

Основной задачей, которую мы поставили, было проследить за тем, как работали *все* пчелы, бывшие на территории хозяйства, по возможности на *всех* культурах. Для этого нужно было, во-первых, установить, как пчелы распределяются между составными частями их пастбища, и, во-вторых, сбалансировать количество пчел, вылетающих с пасеки на работу в поле, с количеством пчел, обнаруживаемых на тех или иных растениях.

Первая задача легко решается путем наблюдения за количеством пчел, посещающих 100-метровые площадки на массиве той или иной культуры. Вторую задачу было решить труднее, поскольку разные нормы применяются для учета пчел в поле и на пасеке. Однако это оказалось возможным при сведении той и другой работы к одному измерению — пчело-минутам.

Расчеты велись таким образом.

I. На пасеке. Учитывалось количество пчел, в среднем вылетающих из улья за минуту. Количество дневной работы этих пчел, выраженной в пчело-минутах, в первом приближении можно получить, если исходить из предположения, что рабочий день пчел продолжается 600 мин. (10 час.). На самом деле, по нашим наблюдениям, при хорошей погоде он начинался с 5 часов и заканчивался в 20 час., т. е. продолжался 900 мин., однако неблагоприятная погода, конечно, резко его сокращала. Учитывая, кроме того, что в утренние часы вылетают сначала единичные пчелы и не сразу лёт становится массовым, а вечером пчелы также выключаются из лётной работы постепенно, и принимая во внимание случаи сокращения рабочего дня, мы пришли к выводу, что 600 мин. дают более или менее надежную основу для наших расчетов.

Далее важно было определить количество «физических» пчел, пчел-индивидуумов, которые принимают участие в полевой работе. Дело в том, что в течение дня на поле мы наблюдали за непрерывной работой пчел. Однако пчелы, учитываемые в течение дня, не раз сменяются пчелами-индивидуумами. Степень участия этих пчел в общем потоке их — величина еще более неустойчивая, чем продолжительность рабочего дня. Для первоначальных расчетов мы приняли во внимание наблюдения как наши, так и других исследователей (Перепелова, Лаврехин, Невкрыта) и считали, что пчелы вылетают в среднем из улья 10 раз, а проводят в поле  $\frac{2}{3}$ — $\frac{4}{5}$  своего рабочего дня. Для 600-минутного дня мы брали 480 и для 900-минутного — 600 мин. пребывания в поле. Располагая этими данными, мы вычисляли количество пчело-минут работы в

поле, которую производит каждая семья, а затем и все семьи пасеки.

II. В поле. Для определения количества пчело-минут работы в поле достаточно среднюю величину посещаемости пчелами делянки  $100 \text{ м}^2$  умножить на 600 минут, затем перечислить эту величину на всю площадь, занимаемую данной культурой, а потом сложить эти величины по всем культурам, которые посещались пчелами.

Имея показатели количества пчело-минут работы пчел, наблюдаемой непосредственно в поле, и количества пчело-минут полевой работы, на выполнение которой вылетают пчелы с пасеки, мы по разнице этих величин судим: хватало ли пчел данной пасеки для обеспечения необходимой работы в поле или к выполнению ее привлекались пчелы с других пасек; был ли избыток пчел, участвующих в работе, по сравнению с той, какая в действительности производилась пчелами на растениях, бывших под наблюдениями. Это означало, что пчелы перешли на другие растения, где наблюдений за ними не было.

В том и другом случае — наблюдается ли недостаток или избыток пчел — нам желательно подойти к количеству избыточных или недостаточных семей. Это можно определить, если разделить количество пчело-минут сначала на количество минут дневной работы пчел — получим количество работающих пчел, а затем — на количество физических пчел, выделяемых каждой семьей, — получим количество семей.

Количество пчел, работающих на культурах или пасущихся на дикой флоре, можно измерить тем или иным коли-

Работа пчел в полевых условиях

Пентада		Вылетело из улья пчел		Работало пчел физических		Пчело-минут работы пчел в поле по учету вылета с пасеки, млн
		в минуту	за день	из семьи	с пасеки, тыс.	
		N	A=N·600	B=A : 10	B=B·81	Г=B·480
Июль	IV	91,2	54720	5472	439,2	210,8
	V	101,7	61020	6102	494,3	237,5
	VI	125,8	75480	7548	611,4	293,5
Август	I	93,3	55980	5598	453,4	217,6
	II	52,1	31260	3126	253,2	122,5
	III	43,4	18040	1804	148,1	71,1

чеством семей. Это, конечно, не значит, что одни семьи работали на одном поле, а другие на другом, но служит лишь мерой, указывающей, в каких соотношениях пчелы распределялись по полям.

Величины, взятые нами для расчета, недостаточно точны: количество вылетающих из улья пчел, время полевой их работы, количество пчел, работающих на делянке, — все это требует для своего обоснования значительно больше наблюдений. Но эти величины пока имеют для нас методическое значение, и такое решение поставленной задачи мы считаем правильным. Примеры наших расчетов даем по наблюдениям в учебном хозяйстве «Отрадное» и др.

В 1961 г. в «Отрадном» пчелы работали на подсолнечнике (170 га), гречихе (50 га), частично на отравившем после укоса клевере, на небольших посевах фацелии и сорняках. На пасеке института были 81 семья пчел и на частной пасеке 35 семей.

В 1962 г. на подсолнечнике (170 га), на гречихе (33 га) и на еще неизжитых сорняках работали 81 семья пчел пасеки института и 137 семей частных пасек.

В 1961 г. (табл. 1) пчел на этих культурах оказывалось меньше, чем их вылетало с основной пасеки. Избыточное количество пчел распределялось по другим растениям. Так, в первую пентаду 35,5% пчел еще не привлекались подсолнечником и гречихой. Во вторую и третью пентады эти культуры сосредоточили на себе большее количество пчел, а затем снова пчелы перешли на другие растения, и с каждой пентадой

(«Отрадное», 1961 г.)

Таблица 1

Пчел, работающих в поле, тыс.	Пчело-минут работы пчел, учитываемых в поле, млн.	По учету в поле и на пасеке, разница в количестве			Разница в % от количества семей основной пасеки
		пчело-минут, млн.	пчел, тыс.	семей	
$D = E_1 K + E_2 L \dots$	$I = D \cdot 600$	$J = I - \Gamma$	$Z = J : 600$	$M = Z : B$	$P$
193,4	116,1	—94,7	—158,0	—28,8	—35,5
360,9	216,5	—22,0	—34,9	—5,7	—7,0
455,3	273,2	—20,3	—33,9	—4,5	—5,5
315,2	189,1	—28,5	—48,3	—8,6	—10,6
146,2	87,7	—33,8	—57,4	—18,0	—23,5
64,6	38,8	—32,3	—53,9	—29,8	—36,8

Работа пчел в полевых условиях

Пентада	Вылетело из ульев пчел		Работало пчел физических		Пчело-минут работы пчел в поле по учету вылета с пасеки, млн.
	в минуту	за день	из семьи	с пасеки, тыс.	
	N	A=N·600	B=A:10	B=B·81	
					Г=B·480
Июль V	75,5	43300	4330	350,7	168,3
VI	85,7	51420	5142	416,5	199,9
Август I	74,9	44940	4494	356,0	170,9
II	95,4	57240	5724	463,6	209,6
III	67,1	40260	4026	326,1	156,5
IV	49,2	29520	2952	239,1	114,8

вообще пчел, вылетающих в поле, становилось все меньше и меньше в связи с убывающей нектарностью растений.

В 1962 г. (табл. 2) в первые четыре пентады в поле наблюдалось больше пчел, чем их могла дать основная пасека. Этот избыток появился за счет других пасек, находившихся в хозяйстве. В последние две пентады для подсолнечника и гречихи хватило бы пчел и основной пасеки. Все пасеки значительное количество пчел стали посылать на другие растения.

Таблица 3

Работа пчел в полевых условиях (итоговый расчет) 1963 г.

Место наблюдений	Пентады	Вылетало пчел из улья в минуту	Пчело-минут работы пчел		Разница	
			по учету вылета с пасеки	в поле	в количестве семей по учету в поле и на пасеке	в % от количества семей основной пасеки
«Отрадное»	июль V	102	253,2	304,8	+ 6,2	+13,5
	VI	87	216,0	180,0	— 5,1	—11,1
	август I	85	211,2	141,0	— 3,5	— 7,5
	II	56	136,6	85,8	—11,2	—24,4
	III	50	124,2	83,4	—10,1	—22,0
«Ленинский путь»	июль V	60	307,8	419,4	+23,0	+24,2
	VI	54	270,1	406,8	+31,2	+32,8
	август I	50	256,5	216,0	—10,0	—10,5
	II	67	343,7	107,1	—43,6	—46,0
	III	50	256,5	90,1	—41,1	—43,3
	IV	34	205,2	0	—63,3	—65,6

Таблица 2

(«Отрадное», 1962 г.)

Пчел, работающих в поле, тыс.	Пчело-минут работы пчел, учитываемых в поле, млн.	По учету в поле и на пасеке, разница в количестве			Разница в % от количества семей основной пасеки
		пчело-минут, млн.	пчел, тыс.	семей	
$D = E_1 K + E_2 L$	$I = D \cdot 600$	$J = I - \Gamma$	$3 = J : 600$	$M = 3 : B$	$P$
513,9	308,3	+140,0	+233,3	+ 54,8	+ 67,7
902,7	541,6	+341,7	+569,5	+110,8	+136,8
666,3	399,8	+228,9	+381,5	+ 84,1	+163,8
530,5	318,3	+108,7	+181,2	+ 31,7	+ 39,1
103,9	62,3	— 94,2	—157,0	— 38,8	— 47,9
81,5	48,9	— 65,9	—109,8	— 37,2	— 45,9

В 1963 г. мы применили наш метод в других условиях. Опыт отличался тем, что в одно и то же время наблюдения проводились в разных хозяйствах, различавшихся по почвенным условиям и уровням агротехники.

В ухозе «Отрадное» подсолнечника было 112 га, хозяйство обслуживалось несколькими мелкими пасеками (46 семей). Кроме подсолнечника в разных местах было до 5 га гречихи и кое-где встречались цветущие сорняки.

В колхозе «Ленинский путь», у ст. Ведуга, было 238 га подсолнечника, большая площадь кукурузы, сильно заросшей сорняками, среди которых преобладал пикульник. В двух километрах от подсолнечника было около 10 га гречихи. Пасека института (95 семей) была расположена непосредственно около подсолнечника. Кроме того, на расстоянии 0,5 км от него в с. Кузиха насчитывалось 38 семей.

В 1963 г. наблюдения проводились с 5 до 20 часов.

В «Отрадном» (табл. 3) только в первую пентаду подсолнечник привлекал всех пчел, которые могли быть учтены (46 семей). Кроме того, его посещало некоторое количество (6,2) семей, нами не зарегистрированных, из паселенных пунктов. В дальнейшем количество работающих в поле пчел резко и последовательно снижалось, однако пчелы сравнительно устойчиво продолжали работать на подсолнечнике, поскольку другого источника нектара они практически в своем расположении не имели. Тем не менее 22—24% пчел из состава вылетающих еще находили себе работу вне подсолнечника.

В колхозе «Ленинский путь» только в первые две пентады весь летный состав основной пасеки (95 семей) поглощался

подсолнечником, но, кроме того, в работе на подсолнечнике участвовали пчелы жителей населенного пункта. В следующие четыре пентады количество пчел, вылетающих из ульев в поле, стало несколько снижаться, но особенно резко сократилось число посетителей подсолнечника: пчелы пошли на пикульник и другие растения. В последнюю пентаду все летные пчелы (около 63 семей) уже почти перестали посещать подсолнечник.

Наш анализ дает возможность ориентироваться в той или иной обстановке и в известной мере рассчитать, как будут вести себя пчелы в данных условиях.

#### ЛИТЕРАТУРА

- Богоявленский С. Г., Розов С. А., Терешенко А. К. 1936. Бджолозапилення як прийом агротехники соняшника. Київ.  
Невкрыта А. Н. 1953. Насекомые, опыляющие бахчевые культуры. Киев.  
Таранов Г. Ф. 1961. Биология пчелиной семьи. М.

П. А. ПОЛОЖЕНЦЕВ, К. Г. САРАДЖИШВИЛИ,  
А. Т. НАУМЕНКО

#### К ВОПРОСУ ИЗУЧЕНИЯ СОСНОВОЙ СТВОЛОВОЙ ОГНЕВКИ (*DIORYCTRIA SPLENDIDELLA* H.—S.) НА ЕЛИ ВОСТОЧНОЙ (*PICEA ORIENTALIS*) В БОРЖОМСКОМ УЩЕЛЬЕ

Хвойную огневку *D. splendidella* H.—S., часто живущую в сообществе с *Laspeyresia duplicana* на сосне и редко на ели, мы отметили в лесах ряда лесхозов и в парках Грузинской ССР. В парках г. Тбилиси она вредит деревьям сосны, вызывая заболевание диориктриоз, настолько сильно, что, помимо обезображивания их стволов от комля до вершины, в отдельных случаях вызывает их отмирание и, таким образом, является одним из важнейших вредителей сосны.

Занимаясь исследованиями повреждений большим еловым лубоедом *Dendroctonus micans* Kug. восточной ели *Picea orientalis* в Боржомском ущелье, мы встретились с повреждениями этой породы бабочкой *Dioryctria splendidella* H.—S. Перечет по взаимоперпендикулярным визирам 400 деревьев ели в районе «Папа» Боржомского лесхоза<sup>1</sup> показал 56 зараженных деревьев (14%).

Размещение на стволе гусениц бабочки почти всегда было приурочено к местам каких-либо механических повреждений. Вбуравливающиеся в живой луб гусеницы, по-видимому, инокулируют грибные и иные вредные организмы, содействуя

<sup>1</sup> Южный склон горы с крутизной 25°, высота над уровнем моря—850 м, состав древостоя 10Е ед. С, III бонитета, полнота 0,6, средний возраст 80 лет, высота 17 м, диаметр 20 см.

щие формированию внешнепатологических образований на стволе.

Повреждения в виде различной величины «раковых» разрастаний, отслаиваний луба, покрытые большими скоплениями живицы, перемешанной с экскрементами, могут обнаруживаться на молодых и старых деревьях в любой части ствола (иногда на высоте до 15—20 м).

В данных условиях поселению диориктрии на стволе часто предшествует, реже свершается одновременно, поселение и развитие дендроктона, характер межвидовых взаимоотношений которых нами не выявлен.

Наружные проявления жизнедеятельности под корой названных вредителей схожи (большие скопления живицы, воронкообразный вход, смесь выделяющейся живицы с экскрементами и буровой мукой и пр.), но отличаются по характеру экскрементов — у бабочек они темнее и мельче, чем у дендроктона. Кроме стволов, бабочка обнаружена на корнях ели, в участках, выходящих на поверхность земли и имеющих какие-либо, чаще механические, повреждения. Возможность поселения, жизни и развития диориктрии на корнях ели в литературе не отмечалась.

Не касаясь многих интересных своеобразий в биологии диориктрии, выявленных в парках и лесах Грузии, приведем наши эксперименты по искусственному заражению деревьев ели диориктрией, выполненные в очаге дендроктона, в районе «Папа». Нами преследовалась цель выяснить, не имеет ли влияния состояние дерева на развитие диориктрии и в положительном случае установить, какими показателями характеризуются травмированные и нетравмированные деревья.

Заражению подвергнуты 6 примерно одновозрастных и находящихся на близком расстоянии одно от другого деревьев. Одно из них внешне здоровое без вбуравливания дендроктона и не подвергшееся искусственному травмированию, пять других в разной степени искусственно были травмированы (табл. 1).

Искусственно травмированные и здоровые деревья подверглись физиологической характеристике. Из показателей были взяты: количество хлорофилла в хвое, влажность хвои, активность каталазы, рефракция сока, вес и влажность луба и некоторые другие.

Определение показателей (табл. 2) приурочено ко времени искусственного заражения деревьев. Методика заражения стволов деревьев бабочками в литературе освещается недостаточно и нуждается в разработке. Мы провели опыты с гусеницами II возраста, собранными с соответствующими предо-

Таблица 1

Характеристика опытных деревьев<sup>1</sup>

№ дерева	Характер и степень травмирования	Возраст, лет	Н	Д	Площадь проекции кроны, м <sup>2</sup>
1	Опрыснуто в 1962 г. 4%-ным раствором ГХЦГ в дизельном топливе	90	19	20	9,2
2	Внешне здоровое	90	20	22	8,4
3	Спилено и положено на землю	80	18	20	6,8
4	Крона обрублена на 3/4 высоты ствола	80	15	18	4,6
5	Спилено и поставлено вертикально	80	15	16	4,2
6	В основании ствола кольцом (шириной 10—12 см) снята кора и сделан круговой пропил заболони на глубину 1—1,5 см, обрублены поверхностные (горизонтальные) корни	40	8	12	6,8

сторожностями из-под коры или из смоляных натеков на стволах. Гусеницы по 4 экз. вносились на дно раны, приготовленной в лубе (до заболони) высечкой, имеющей диаметр 2 см, и прикрывались извлеченной из нее пробочкой коры, с замазыванием щелей живицей.

Для оценки результатов «приживания» гусениц в новых условиях была принята пятибальная шкала, по которой делались попытки определить их состояние: гусеницы без признаков жизнедеятельности — 0; гусеницы живые, сделавшие попытку вбуравиться в луб на глубину 1—2 мм (буровая мука заполнила менее 25% площадки высечки), — I; гусеницы живые, вбуравившиеся в луб на 2—3 мм (буровая мука заполнила 25—50% площадки высечки), — II; гусеницы, вбуравившиеся на 3—5 мм (буровая мука заполнила до 75% площадки), — III; гусеницы, погрузившиеся в луб целиком (площадка буровой мукой покрыта полностью), — IV. Однако шкала оказалась трудно приемлемой по той причине, что подопытные гусеницы были физически неоднородными. Одни из них, несмотря на предосторожности, могли повреждаться при манипуляциях извлечения из-под коры и внесении в отверстие высечки, другие — не повреждались.

Эксперименты по искусственному заражению деревьев оказались следующими:

<sup>1</sup> По Науменко.

Дерево 1. Из 4 поселенных гусениц вполне жизнедеятельной оказалась лишь одна (25%). Длина сделанного ею хода через 18 дней после начала опыта достигла 25 мм, буровая мука заполнила площадку высечки около 75%.

Дерево 2. Из четырех гусениц три погибли в первый этап наблюдений, через 5 дней; четвертая, активно приступившая к питанию и за 5 дней вбуравившаяся в луб на 7 мм, обнаружена мертвой на втором этапе, через 11 дней.

Дерево 3. Ко второму сроку наблюдений в живых осталось лишь две гусеницы. На третьем и четвертом этапах наблюдений оказались мертвыми и последние гусеницы, хотя и вбуравились в луб на 3—5 мм, буровая мука покрывала дно площадки почти полностью.

Дерево 4. Две гусеницы оказались мертвыми через 5 дней, остальные продолжали вбуравливаться в луб. В четвертый срок наблюдений одна гусеница вбуравилась на глубину 10, другая — 23 мм. Буровая мука через трещину пробки выделялась наружу. Одна гусеница слиняла (линочная оболочка находилась под пробкой в буровой муке).

Дерево 5. Все гусеницы живы, но только одна из них активна — проделала ход в лубе до 20 мм и приступила к коконированию; другие пассивны и едва ли в состоянии вести активную жизнь.

Дерево 6. Одна гусеница, не приступив к питанию, погибла; остальные три живы. Две из трех в развитии достигли IV, третья III балла.

Таким образом, за 19-дневный срок наблюдений гусеницы частично или полностью остались живыми из шести на

четырех деревьях. Наиболее вероятно дальнейшее развитие 1—2 гусениц лишь на деревьях 4, 5 и 6.

Приживаемость гусениц на дереве зависит не только от их состояния, но и дерева, важнейшие физиологические показатели которых приводятся в табл. 2. К сожалению, они не отразили сущности приживаемости. Как видим, важнейшие физиологические (активность каталазы, количество хлорофилла, влажность луба и хвои, pH, осмотическое давление, фитонцидность, показатель ЭМП), химические (P, K, Mg) и физические (толщина коры, вес луба) показатели у деревьев с прижившимися и неприжившимися гусеницами оказываются очень схожими и какой-либо закономерности не выявляют.

Из-за ограниченного числа исследованных деревьев (большее число исследовать в условиях курортного парка не удалось) трудно утверждать, насколько полученные цифры безукоризненны, почему деревья с большей или меньшей травмой характеризуются схожими физиологическими показателями. С другой стороны, оказавшаяся физиологическая схожесть могла быть и близкой к истине, потому что «здоровое» дерево (№ 2, табл. 1), находясь в действующем очаге дендроктона, по своему истинному состоянию также могло быть больным.

Очень короткий промежуток времени также, может быть, не мог обусловить резких изменений в физиологических показателях. Дальнейшие наблюдения за развитием гусениц и физиологическими изменениями во всех шести исследуемых деревьях должны быть продолжены в очередном вегетационном периоде. Только тогда можно будет сделать вывод о том, безразлична ли бабочка к состоянию дерева или она при выборе места яйцекладки использует ослабленные (больные)

Таблица 2  
Физиологическая характеристика деревьев<sup>1</sup>

№ дерева	Показание ЭМП <sup>2</sup>	Толщина луба, мм	Вес пробы <sup>2</sup> луба, г	Активность каталазы хвои, см <sup>3</sup> за 1 мин	Количество хлорофилла, мг на 1 г хвои	Коэффициент рефракции сока луба	pH сока луба
1	5,2	4,0	0,20	1,07	23,5	1,370	6,0
2	5,9	4,0	0,15	1,17	20,4	1,371	6,1
3	6,0	4,0	0,15	1,53	10,3	1,394	5,9
4	5,5	6,0	0,30	0,53	19,7	1,381	6,1
5	5,0	5,0	0,15	1,50	15,9	1,387	6,1
6	5,8	3,5	0,20	1,03	14,6	1,367	6,1

<sup>1</sup> По Положенцеву и Науменко.

<sup>2</sup> По Положенцеву.

Химический состав сока луба мг/г			Влажность луба, %	Влажность хвои, %	Осмотическое давление, атм	Фитонцидность луба, мин.
P	K	Mg				
160	1050	100	43	63	25,2	10
160	600	150	43	64	26,9	11
	сок не получен		35	63	23,5	10
160	1500	150	45	65	26,9	6
	сок не получен		43	61	23,5	5
	сок не получен		46	66	16,5	5



деревья (или микроучастки на них в виде механических повреждений).

#### ЛИТЕРАТУРА

Положенцев П. А. О загадках *Dendroctonus micans* Kug. 5 со-  
вещан. Всесоюзн. энтомол. общ. Тез. докл. 1963, изд. АН СССР.

Положенцев П. А., Науменко А. Т. О приборах, использован-  
ных в энтомодиагностике ели. Заш. горн. лесов от вредит. и бол. Тез.  
докл., 1965, Ереван.

Положенцев П. А., Науменко А. Т. Осмотическое давление  
клеточного сока луба ели восточной как показатель состояния дерева.  
2 Уральск. совещан. по экол. и физиол. древ. растен. Рефер. доклад. и  
сообщ. 1965. Уфа.

Положенцев П. А., Науменко А. Т. Содержание хлорофилла  
ели восточной в зависимости от состояния дерева. Там же.

Сараджишвили К. Г. Динамика численности сосновой стволо-  
вой огневки в связи с физиологическим состоянием сосны эльдарской в  
поливных условиях (на грузинском языке). Тез. докл. XIV научн. конф.  
аспирантов Груз. СХИ, 1963. Тбилиси.

Э. Р. КЛЕЧКОВСКИЙ

#### К ПОЗНАНИЮ ЕСТЕСТВЕННЫХ ОЧАГОВ И ВРЕМЕННЫХ РЕЗЕРВАЦИЙ МЕДВЕДКИ (*GRYLLOTA LPA GRYLLOTA LPA L.*) В УСЛОВИЯХ ОБЛЕСЕННЫХ ПОЙМ ЦЕНТРАЛЬНОГО ЧЕРНОЗЕМЬЯ

В настоящее время разработана теоретическая и практи-  
ческая основа познания естественных очагов и временных ре-  
зерваций многих насекомых, а также их популяционная  
структура (Беклемишев, 1931, 1956; Бей-Биенко, 1954; Гиля-  
ров, 1954; Наумов, 1955; Арнольди, 1957 и др.), что имеет  
исключительно большое значение в прикладной энтомологии.  
Драховская (1962) считает, что «основой для местных прогно-  
зов должна быть точная регистрация и систематический конт-  
роль всех естественных очагов вредителей, что позволит пред-  
видеть, когда и в какой степени вредитель может в массе  
размножиться в естественных постоянных очагах обитания».

Выяснение популяционной структуры очагов, стационар-  
ных и временных поселений и их размещение в Центральном  
Черноземье имеет несомненный интерес для такого эвритоп-  
ного вида, как медведка, заметно увеличившая плотность по-  
селений и вредоносную деятельность. Работы по данному  
вопросу отсутствуют<sup>1</sup>.

Проведенные нами наблюдения за биологией медведки и  
ежемесячные учеты насекомого в различных граничащих меж-  
ду собой биотопах облесенных и необлесенных пойм Воро-

<sup>1</sup> Автор глубоко благодарит доктора биологических наук проф.  
Ф. Н. Правдина и проф. С. Г. Богоявленского за просмотр наших мате-  
риалов по биологии медведки.

нежской области в 1961—1963 гг. позволили выяснить среднюю абсолютную плотность популяции насекомого —  $P_a^1$ .

Беклемишев (1960) отметил, что «существование псевдопопуляций и зависимых, полузависимых и временных популяций предполагает существование независимой популяции, одной или нескольких, за счет которых популяции всех остальных типов пополняются особями». Это теоретическое положение дает ключ к выяснению естественных очагов медведки. Действительно, для независимой популяции «приток особей, получаемой данной популяцией извне, не играет существенной роли, количество оседающего на месте собственного приплода вполне достаточно для ее поддержания и в основном определяет ее численность» (Беклемишев, 1960).

Следовательно, обнаружение очагов медведки теснейшим образом связано с установлением экологически благоприятных постоянных естественных поселений, в которых поддерживается существование популяции собственным воспроизведением.

Результаты обследований в различных типах поселений медведки Воронежской области сведены в таблицу 1.

Из данных таблицы 1 следует, что в облесенных берегах р. Усманки имеется наибольшая абсолютная плотность популяции, увеличивающаяся перед уходом насекомого на зимовку. Выход насекомых из состояния зимовки сравнительно наиболее ранний, и яйцепродукция максимально увеличена. Надо полагать, что для медведки эти поселения являются экологически наиболее благоприятными и численность популяции в них поддерживается собственным приплодом. Очевидно, эти поселения следует отнести к категории «естественных очагов» медведки. Достаточно указать, что в период летних миграций ушедшие из временных местообитаний особи скапливаются в берегах рек и озер облесенных пойм (Клечковский, 1964).

Разумеется, размножение, выживаемость и смертность особей в естественных очагах, стационарных и временных поселений находятся в динамическом состоянии. Его определяют положительные и отрицательные для насекомого экологические факторы, хозяйственная деятельность человека, а также сложившиеся в этих условиях морфологические и физиологические особенности насекомого. Повышенная относитель-

<sup>1</sup>  $P_a$  — количество особей на 1 м<sup>2</sup> поверхности почвы (Драховская, 1962) или применительно к медведке количество особей в среднем из числа взятых проб. Проба — раскопка почвы на площади в 1 м<sup>2</sup> глубиной до 60—80 см в зависимости от величины зимней норы насекомого. Пробы брались в 3 повторностях. Всего взято и исследовано 189 проб.

Таблица 1  
Биологические показатели и плотность популяции медведки в различных типах поселений (по материалам наблюдений и учетов в 1961—1963 гг.)

Природные поселения насекомого	Выход из зимовки	Размеры тела пчатианового возраста, мм	Максим. яйцепродукц.	Абсолютная плотность популяций ( $P_a$ )				Примечание
				май	июль	август	сентябрь	
Берега рек облесенной поймы (Семилукский и Аннинский районы)	22.IV 1961 8—10.IV 1962 3—6.IV 1963	52—64	320—810	0,96	6,24	3,74	2,30	Отмечены все возрасты насекомых
Сельскохозяйственные угодья открыт. пойм (Хохольский, Аннинский и Новоусманский районы)	22—26.IV 1961 16—20.IV 1962 8—10.IV 1963	32—55	120—550	4,00	47,7	21,35	7,47	Отмечены все возрасты насекомых
Лесные поляны в поймах рек (Семилукский и Аннинский районы)	Ранней весной отсутств.	44—60	260—720	—	43,51	16,27	—	Отмечены имагинальные особи и личинки младшего возраста

ная численность популяции в естественных очагах оказалась способной не только поддерживаться собственным приплодом, но и служить источником для расселения особей в другие участки и биотопы. Следовательно, естественный очаг развивается на месте независимой популяции или представлен ее особями.

Наряду с благоприятными условиями внешней среды (оптимальная влажность почвы, сравнительно утепленный грунт, уменьшенная солнечная радиация и т. д.) в естественных очагах медведки имеются лучшие кормовые условия. Как нами уже отмечено (Клечковский, 1963), медведки охотно употребляют в корм дикие растения, например произрастающие по берегам рек и в пойме тростник, рогоз узколистный, овсяницу, полевицу, разнообразные травы. Оказывается, эти растения обладают высокими питательными свойствами (см. табл. 2).

Таблица 2

Крахмальные эквиваленты некоторых растений  
(по С. А. Красовской, 1956)

Название растений	Максим. крахмалн. эквивалент
Тростник	40,31
Рогоз узколистный	34,10
Камыш	24,00
Овсяница желобчатая ( <i>Testuca sulcata</i> )	34,10
Полевица белая	34,78
Сено лучшего качества (с высоких грив)	31,85
Сено среднего качества (мятлик василистник)	29,73

В естественных очагах под воздействием природных факторов и хозяйственной деятельности человека сложились относительно стабильные и неустойчивые особенности насекомого, интенсивно и экстенсивно меняющиеся.

Относительно стабильными особенностями насекомого можно считать следующие:

- а) наибольшие размеры тела (в пересчете на максимально-средние величины);
- б) наибольшая яйцепродукция (в пересчете на максимально-средние величины);
- в) сокращение фаз развития от яйца до имагинального возраста;
- г) сравнительно ранний выход из состояния зимовки и переход к активному питанию;

д) питание наиболее калорийной растительной пищей, наибольшее употребление животной пищи, введение в рацион новых животных компонентов;

е) наилучшие условия выживаемости в период ухудшения условий внешней среды (половодье, летне-осенняя засуха).

К неустойчивым особенностям насекомого, интенсивно меняющимся, можно отнести:

а) изменение динамики численности медведки под влиянием хищников (полезных насекомых, раков, рыб, амфибий, птиц и млекопитающих);

б) изменение динамики численности медведки в связи с активизацией воздействия грибов (микозов) в микроклиматических зонах повышенной влажности почвы и скученности насекомого;

в) оскудение фауны беспозвоночных, в том числе медведок и дождевых червей в районах ольховых насаждений.

И наконец, к неустойчивым особенностям насекомого, экстенсивно меняющимся, можно отнести реакцию медведок на пагубное воздействие рН среды, структуры почвы, ее механических и физических свойств, возникших в результате климатических изменений (в широком смысле слова).

Природным поселениям медведки можно дать следующие определения:

Естественный очаг — биотоп или группа биотопов, населенных особями независимой популяции с исторически сложившимся единством биологии насекомого и его экологических особенностей с закономерным изменением по сезонам численности особей в участках поселений, например берега рек облесенной поймы в Семилукском и Аннинском районах Воронежской области.

Стационарные поселения — биотоп или группа биотопов, населенных особями полузависимой популяции с единством биологии насекомого и его экологических особенностей, могущего быть разрушенным природными факторами или хозяйственной деятельностью человека с резким снижением численности особей в участках поселений, например сельскохозяйственные угодья в Хохольском, Аннинском и Ново-Усманском районах Воронежской области.

Временные поселения — биотоп или группа биотопов, населенных частью особей из независимой популяции с временно существующим единством биологии насекомого и его экологических особенностей, могущего быть разрушенным

неблагоприятными природными факторами или хозяйственной деятельностью человека до полной ликвидации особей в участках поселений, например лесные поляны в поймах рек Семилукского и Аннинского районов Воронежской области (см. табл. 1).

Приведенные теоретические обоснования и практические материалы для выявления естественных очагов, стационарных и временных поселений медведки, на наш взгляд, окажутся полезными для составления местных прогнозов медведки.

#### ЛИТЕРАТУРА

Арнольди К. В. 1957. О теории ареала в связи с экологией и происхождением видовых популяций, «Зоологический журнал», т. 36, вып. II.

Бей-Биев Г. Я. 1954. Некоторые проблемы энтомологии в связи с задачей поднятия продуктивности сельского хозяйства. «Зоологический журнал», т. 33, вып. 5.

Беклемишев В. Н. 1931. Пространственная и функциональная структура популяции. «Бюлл. МОИП», т. 45, вып. 2.

Беклемишев В. Н. 1956. Биоценозы реки и речной долины в составе живого покрова земли, «Тр. Всес. гидробиол. об-ва», т. 7.

Гиляров М. С. 1954. Вид, популяция и биоценоз. «Зоологический журнал», т. 33, вып. 4.

Драховская М. 1962. Прогноз в защите растений, М.

Клечковский Э. Р. 1963. Питание медведки и его значение для сельскохозяйственных культур в условиях Центрального черноземья, «Изв. ВГПИ», т. 44, Воронеж.

Клечковский Э. Р. 1964. Наблюдения за миграциями медведки в условиях необлесенных и облесенных пойм Воронежской области, «Охрана природы ЦЧП», сб. № 5.

Красовская С. А. 1956. Сезонная динамика продуктивности высшей водной растительности водоемов Хоперского заповедника, «Тр. Хоперск. заповедн.», вып. 2, Воронеж.

Наумов Н. П. 1963. Экология животных, М.

И. Н. АГАПОВА

#### К ИЗУЧЕНИЮ КРАСНОТЕЛКОВЫХ КЛЕЩЕЙ КАК ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОГО ФАКТОРА В ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ

В связи с появлением все новых данных об эпидемиологическом значении краснотелковых клещей встает вопрос о тщательном изучении фауны клещей подсемейства Trombiculidae (Ewing.).

Несмотря на то что эта группа эктопаразитов довольно часто и в большом количестве встречается на грызунах, изучением краснотелковых клещей в Воронежской области не занимались.

Мы проводили обследование на паразитоносительство грызунов Воронежской области с мая по октябрь включительно в 1961 и 1962 гг. Грызуны собраны нами из 20 пунктов области, расположенных как в лесостепной, так и степной зонах. Отловы производились в различных биотопах. Были обследованы пойменные луга и леса, нагорные дубравы, сосновые насаждения, лесные полосы, сельскохозяйственные угодья, целинные участки и т. д.

Осмотрено 830 зверьков, относящихся к 15 видам. На 95 обнаружены краснотелки двух видов: *Trombicula zachvatkini* (Schlug.). *Myatrombicula muris* (Oudem.) всего 661 экз., что составляет 9% общего количества собранных с грызунов клещей. Зараженными краснотелками оказались всего 6 видов грызунов: полевая мышь, лесная мышь, полевки—обыкновенная, пашенная и европейская рыжая и водяная крыса.

В сборах преобладает широко распространенный лугово-

лесной вид *T. zachvatkini*. Из 661 собранных краснотелок 655 относятся к этому виду. *Myatrombicula muris* в нашей области зарегистрирован впервые. Найдено 6 экз., что составляет больше 1% общего числа собранных краснотелок.

Встречаемость *T. zachvatkini* на грызунах представлена в таблице 1. По-видимому, главным прокормителем личинок этого клеща надо считать европейскую рыжую полевку, с которой снято 597 личинок *T. zachvatkini*, т. е. 91%. Число личинок на одном зверьке колебалось от 1 до 43. Индекс обилия 8,2.

Высокую пораженность *Clethrionomys glareolus* можно объяснить тем, что рыжая полевка обитает в местах, наиболее благоприятных для развития *T. zachvatkini*, тяготеющего к влажным лесным биотопам. Отсутствие специфической приуроченности краснотелок к хозяину отмечается в работах Е. Г. Шлугер (1955), Г. И. Гуца (1960). Особенности экологии грызунов обуславливают паразитирование на нем того или иного вида клещей.

Таблица 1

Зараженность мелких млекопитающих личинками *T. zachvatkini*

Виды млекопитающих	Всего отловлено	Из них заражено	% зараженных	Всего клещей
Домовая мышь	168	—	—	—
Полевая мышь	222	1	0,4	1
Лесная мышь	73	1	1,3	3
Желтогорлая мышь	31	—	—	—
Серый хомячок	13	—	—	—
Полевка обыкновенная	42	2	4,7	17
Полевка пашенная	14	8	57,1	15
Европейская рыжая полевка	135	72	54,0	597
Водяная крыса	88	6	6,9	22
Мышовка степная	3	—	—	—
Слепыш обыкновенный	4	—	—	—
Кутора	17	—	—	—
Бурозубка	17	—	—	—

*Myatrombicula muris* встречен единично на полевой мыши, лесной мыши и рыжей полевке. Это распространенный, но малочисленный лугово-лесной вид. *M. muris* снят с грызунов, отловленных в нагорных и пойменных дубравах Хоперского заповедника.

Основная масса клещей-краснотелок собрана нами в октябре. В этом же месяце, как видно из таблицы 2, отмечается и наибольшая пораженность зверьков этими клещами. В сен-

Таблица 2

Зараженность зверьков краснотелками по месяцам

Месяц	Всего зверьков	Из них заражено	% зараженности	Кол-во клещей
Май	81	7	8,6	27
Июнь	170	—	—	—
Июль	107	—	—	—
Август	52	3	5,7	4
Сентябрь	237	13	5,9	98
Октябрь	163	72	44,1	533
Ноябрь	19	—	—	—

тябре и мае количество краснотелок значительно меньше, в августе встречены единично, а в июне и июле личинки *Trombiculidae* на грызунах не были обнаружены.

И. Г. Гуца (1962) отмечает, что сезонное поражение грызунов характеризуется двумя подъемами численности, совпадающими с умеренно холодными периодами года—весенним и осенним, когда и относительная влажность воздуха бывает более высокой. В летний же период интенсивность поражения уменьшается не только изменением внешних условий, но выходом в это время постларвальных фаз.

Таким образом, в Воронежской области в результате нашей работы зарегистрированы личинки двух видов клещей подсемейства *Trombiculidae*: *Trombicula zachvatkini* и *Myatrombicula muris* (последний вид указывается для области впервые). Преобладает в сборах *T. zachvatkini*, приуроченный к островным лесам Воронежской области. Основным прокормителем этой личинки является европейская рыжая полевка. Максимум численности ее наблюдается в октябре.

ЛИТЕРАТУРА

- Гуца Г. И. 1960. Некоторые материалы по экологии краснотелковых клещей (*Trombiculidae*) в условиях лесостепи Украинской ССР, «Тр. III научной конференции паразитологов УССР».
- Гуца Г. И. 1962. Сезонные изменения поражения грызунов личинками некоторых тромбикулид. В сб.: «Вопросы экологии», т. 8, Киев.
- Шлугер Е. Г. 1955. *Trombiculidae*. В кн.: «Клещи грызунов фауны СССР», М.

Л. Н. ХИЦОВА

К ИЗУЧЕНИЮ СЕЗОННОЙ АКТИВНОСТИ  
СЕРОЙ МЯСНОЙ МУХИ *SARCOPHAGA CARNARIA* L.  
(DIPTERA, SARCOPHAGIDAE) В УСЛОВИЯХ  
ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ

Серые падальные мухи Sarcophagidae хорошо известны каждому исследователю, соприкасавшемуся с синантропным комплексом насекомых. Тем не менее это семейство имеет свои слабые изученные стороны, связанные с экологическим своеобразием некоторых его видов (влияние паразитизма и хищничества, эпидемиологическая роль и т. д.).

Как обладающий синантропными свойствами представляет определенный интерес *Sarcophaga carnaria* L. — серая мясная муха. Б. Б. Родендорф и К. Я. Грунин (1938) называют ее характерным индикатором бореальной подобласти, типичным синантропом умеренных широт. А. А. Штакельберг (1956), помещая этот вид среди синантропных мух, отмечает его присутствие на предметах, связанных с жильем человека и животных (на гнилых фруктах, трупах животных, фекалиях и т. д.). На свалочных и отхожих местах окрестностей г. Воронежа отмечается *S. carnaria* L. (Скуфьин и Ермолаев, 1960). Бэр (Baer, 1921), называя *S. carnaria* L. обычным некрофагом, указывает в то же время на тенденцию этого вида к энтомофагии. Ему удавалось выплаживать *S. carnaria* L. из монашенки, а также отметить хозяина из отряда Orthoptera — *Saga serrata* F. Некоторые немецкие исследователи (Kirchberg, 1961) отмечают паразитизм *S. carnaria* L. на дождевых

червях. По мнению Кирхберга, *S. carnaria* является значительным фактором регуляции численности червей. Она выступает в двух подвидах: *S. carnaria carnaria* L. и *S. carnaria lehmanni* Müll. По описанию Б. Б. Родендорфа (1937), эти подвиды различаются лишь по строению генитальных придатков. *S. carnaria lehmanni* имеет короткий округлый *penis* с утолщенными треугольной формы мембранными отростками, а *S. carnaria carnaria* — более вытянутый, с удлиненными мембранными отростками. Для уточнения морфологических различий подвидов, встречающихся на территории Воронежской области, делались измерения крыла (от основания его до вершины) и длины костального шипа у 100 самцов того и другого подвида.

Получены следующие данные.

Длина крыла у *S. carnaria carnaria*  $9,35 \pm 0,09$  мм, у *S. carnaria lehmanni* —  $8,57 \pm 0,09$  мм. Таким образом, длина крыла, а следовательно, и размеры тела у подвида *S. carnaria carnaria* больше на 0,78 мм, или на 9%. Различия статистически достоверны ( $t = 6,1$ ).

Длина костального шипа *S. carnaria carnaria*  $0,785 \pm 0,0255$  мм, у *S. carnaria lehmanni*  $0,915 \pm 0,027$  мм. Следовательно, костальный шип *S. carnaria lehmanni* превосходит длину у подвида *S. carnaria carnaria* на 0,13 мм, т. е. на 14%. Достоверность различий подтверждается ( $t = 7,2$ ).

В литературе, посвященной саркофагидам, приводятся данные по образу жизни подвидов. Так, В. И. Сычевская (1956) находила *S. carnaria lehmanni* в столовой на продуктах питания. А. А. Штакельберг (1962) отмечает оба подвида как обычные для Ленинградской области. По его наблюдениям, *S. carnaria carnaria* сидит на дорожках, стволах деревьев, освещенных солнцем, встречаясь с мая по август. *S. carnaria lehmanni* отмечается А. А. Штакельбергом в тех же станциях. Л. Н. Гирфанова (1958) для *S. carnaria lehmanni* отмечает встречаемость преимущественно в степных районах с июня по август, а для *S. carnaria carnaria* с июня по октябрь — по дорогам и участкам, свободным от растительности.

Нами оба подвида отлавливались на протяжении пяти месяцев (с мая по октябрь 1963 г.). Всего проведено 44 сбора подвидов в окрестностях г. Воронежа (Учхоз СХИ, ботанический сад ВГУ), Ново-Усманском, Аннинском, Лискинском, Новохоперском, Павловском и Поворинском районах (в двух последних и Бобровском районе — эпизодические сборы).

Чаще всего сборы были обильными в местах, близких к человеческому жилью и свалкам, а также в лесу, где обычно

скапливается мусор, небрежно оставляемый отдыхающими (Окрестности СХИ, Сомово, районы, прилегающие к биостанции ВГУ, берега облесенных рек Усманки, Дона, Битюга).

Около жилья мухи отлавливались с гнилых яблок, варенья, огрызков фруктов, с обеденного стола. Хорошей приманкой для них оказалась медовая ловушка.

В свалочных и замусоренных местах мухи отмечались чаще всего сидящими на обрывках загрязненных засаленных газет, консервных банках. Нами было отмечено, что мухи этого вида охотно сидят на белом штакетнике под лучами солнца, на свежих стружках.

В природе оба подвида собирались с утрамбованной земли, с фекалий лошади, около луж. Дважды удалось автору наблюдать мух, питающихся пылью цветов: весной на цветах вишни (8 мая 1963 г.) и летом на цветах тимьяна (17 июня 1963 г.). Однако повторных случаев питания пылью нам отмечать не довелось. В литературе (И. А. Рущкий, 1938) мы находим *S. carnaria* L. в списке посетителей ваточника.

Иногда оба подвида попадались при окашивании зонтичных листьев щавеля, герани, лебеды (биостанция ВГУ, на лугах).

В жаркие майские дни 1963 г. сборы саркофагид проводились в ботаническом саду ВГУ. Характерным для этого периода было тяготение мух к увлажненным местам (сырым тропинкам, проходящим по дну лощины, около лопнувшей водопроводной трубы).

За 1 час около водопроводной трубы отлавливалось 25 экземпляров, в то время как в розарии на солнце за тот же промежуток времени всего лишь 10 экземпляров.

При маршрутном учете на расстоянии 1000 шагов насчиталось 83 экз. (май, 1963). Подсчет производился визуальным, без разделения на роды, но последующая обработка материала позволила нам отнести данные учета к подвидам *Sarcophaga carnaria*, так как этот вид в мае доминировал.

13—14 июля 1963 г. первые экземпляры *Sarcophaga carnaria* были отмечены в 7 часов утра в местах, освещенных солнцем; на белом штакетнике, деревянных постройках. Оживленный лет мух наблюдался с 10 часов утра до полудня. В момент наиболее высокой температуры воздуха активно летающие мухи отмечались лишь в затененных местах, после спадения жары мухи вновь появились на открытом пространстве. В 18 часов мух снова можно было видеть на сосне, на колодце, на всех освещенных предметах; последние экземпляры отмечались в 19 час. 35 мин.

С 10 по 13 сентября появление первых мух зарегистрировано в 9 часов утра, после прогрева почвы. Прекращение лета в 16 часов.

При сравнении материала по районам сборов разницы в распределении и питании подвидов не обнаружено. Однако количественное сравнение сборов по месяцам показывает расхождение того и другого подвидов (см. рис.).

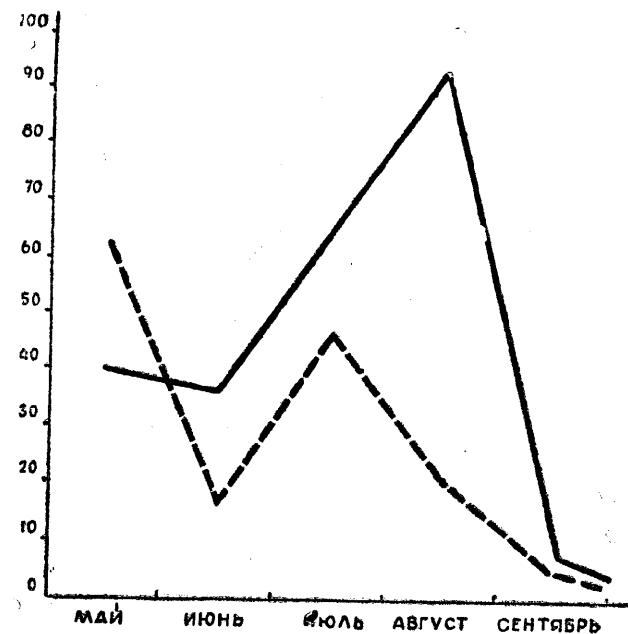


Рис. Сезонная активность *Sarcophaga carnaria carnaria* (---) и *S. carnaria lehmanni* (—) летом 1963 г. в Воронежской области

В мае преобладал подвид *S. carnaria carnaria*. Общее количество собранных мух этого подвида 61, количество мух подвида *S. carnaria lehmanni* 40 экз.

В июне наступил заметный спад численности подвидов, что объясняется наличием в этом месяце значительного количества дней с низкой температурой воздуха и обильными осадками, препятствовавшими сборам. *S. carnaria carnaria* было собрано 17 экз., *S. carnaria lehmanni* 35 экз.

В июле отмечался общий подъем численности подвидов: *S. carnaria carnaria* отловлено 45 экз., а *S. carnaria lehmanni* 60.

В августе численность подвида *S. carnaria lehmanni* продолжала расти (сбор составил 93 экз.). Численность *S. carnaria carnaria* заметно снизилась, было собрано всего 20 мух.

В сентябре собрано незначительное количество обоих подвигов (*S. carnaria lehmanni* 7 экз., *S. carnaria carnaria* 4 экз.).

#### ВЫВОДЫ

1. По нашим анализам *S. carnaria carnaria* L. имеет несколько большую длину крыла (а следовательно, и тела), чем *S. carnaria lehmanni* Müll. Разница составляет 9%, что подтверждается статистически ( $t=6,1$ ). Длина костального шипа *S. carnaria carnaria* на 14% меньше, чем у *S. carnaria lehmanni*. Различия статистически достоверно ( $t=7,2$ ).

2. Наиболее обильными сборы мух были в местах, близких к жилью человека или посещаемых им.

3. *S. carnaria carnaria* наиболее активна в мае месяце. Встречаемость ее в этот период самая высокая.

4. Пик численности *S. carnaria lehmanni* приходился на август.

#### ЛИТЕРАТУРА

- Гирфанова Л. Н. 1958. К фауне паразитических двукрылых Башкирии. В сб.: «Исследования очагов вредителей леса Башкирии», Уфа.
- Родендорф Б. Б. 1937. Сем. Sarcophagidae. Ч. I. «Фауна СССР», т. 19, М.
- Родендорф Б. Б. и Грунин К. Я. 1938. К фауне Sarcophaginae восточных склонов Среднего Сихотэ-Алиня. «Тр. Сихотэ-Алинского заповедника», вып. 2.
- Руцкий И. А. 1938. Экологическая характеристика опылительной энтомофауны у цветов *Asclepias cornuti* Decaisne. «Тр. ВГУ», т. 10, вып. 2.
- Скуфьин К. В. и Ермолаев Г. И. 1960. Фауна синантропных двукрылых в г. Воронеже и его окрестностях. В сб.: «Охрана природы Центрально-черноземной полосы», № 3.
- Сычевская В. И. 1956. Синантропные мухи Кара-Калпакии. «Энтомологическое обозрение», т. 35, вып. 2.
- Штакельберг А. А. 1956. Синантропные двукрылые фауны СССР. М.
- Штакельберг А. А. 1962. Материалы по фауне двукрылых Ленинградской области. VI. Diptera, Calyptrata. В сб.: «Фауна Ленинградской области и Карелии», «Тр. ЗИН АН СССР», т. 31, Л.
- Baer W. 1921. Die Tachinen als Schmarotzer der schädlichen Insekten. Ihre Lebensweise, wirtschaftliche Bedeutung und systematische Kennzeichnung (Fortsetzung). «Z. angewandte Entomologie». Berlin, 7.
- Kirchberg. 1961. Zucht von *Sarcophaga carnaria* L. (Diptera, Tachinidae) aus einer Freilandpopulation von Regenwürmern des Genus *Allobophora* Eisen (Oligochaeta, Lumbricidae). «Anz. Schädlingskunde», v. 34, N 1.

Р. В. КОЛЫЧЕВА

#### К ВОПРОСУ О БИОФЕНОЛОГИИ МОКРЕЦОВ В УСЛОВИЯХ ОБЛЕСЕННОЙ ПОЙМЫ НА ЮГО-ВОСТОКЕ ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ

Мокрецы известны как злостные массовые кровососы. Кроме того, они являются переносчиками возбудителей туляремии, японского энцефалита, онхоцеркоза лошадей (Гусевич, 1960, Петрищева, 1962).

Материалы по фауне, сезонному и суточному изменению активности мокрецов Воронежской области приведены в работах К. В. Скуфьина (1949), Е. А. Марчуковой (1958), К. Т. Корневой (1958, 1960, 1961).

Наш материал собран на юго-востоке области в облесенной пойме р. Хопра в 1961, 1962 гг.

Учетные сборы по выяснению сезонного и суточного ритма производились один раз в пять дней энтомологическим сачком (метод Н. Г. Олсуфьева) и световой ловушкой (метод Д. Т. Жоголева, 1959).

Впервые в условиях Воронежской области определялся физиологический возраст самок *Culicoides pulicaris* L. Вскрытия производились по общепринятой методике (Глухова, 1958). Всего вскрыто 998 самок.

Наиболее массовыми видами являются *Culicoides pulicaris* L., *C. fascipennis* Staeg., *C. obsoletus* Mg.<sup>1</sup>

Позднелетний период от 10—15 мая до конца месяца (время облиствения позднего дуба и цветения сирени).

<sup>1</sup> Наши определения проверены К. Т. Корневой, за что автор выражает ей благодарность.



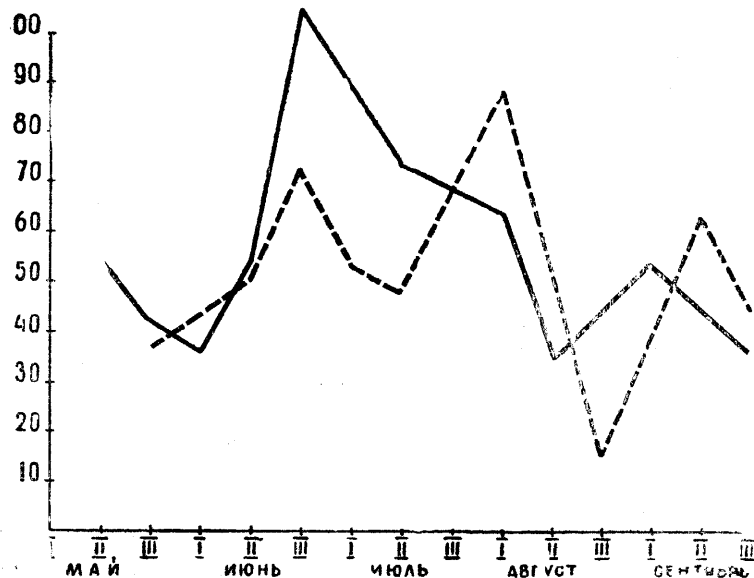


Рис. 1. Сезонный ход численности мокрецов (учеты методом Н. Г. Олсуфьева). 1 — данные 1961 г., 2 — данные 1962 г.

Первые нападающие самки отмечены в начале периода: в 1961 г. с 16 мая, в 1962 г. с 13 мая. К концу периода (3 декада мая) численность мокрецов возрастает (рис. 1, 2).

Все вскрытые самки в этом периоде на первом гонотрофическом цикле.

Суточный ритм активности выражается типичной кривой: два максимума активности — утренний (с 4—5 часов до 8) и вечерний (с 18 до 22—23).

Раннелетний период с начала июня до 20—25 июня (до массового цветения липы и сенокоса). Численность мокрецов значительная, а в III декаде июня максимальная (рис. 1, 2). Преобладающим видом является *Culicoides pulicaris*.

Первые клавшие самки отмечаются с 3 июня. В год с благоприятными условиями сезона (1961) количество повторно кладущих особей в этом периоде бывает значительным — до 37% (из 127 вскрытых — 46 клавших). В 1962 г. первые клавшие самки фиксировались в конце периода, что, несомненно, явилось следствием неблагоприятной погоды июня.

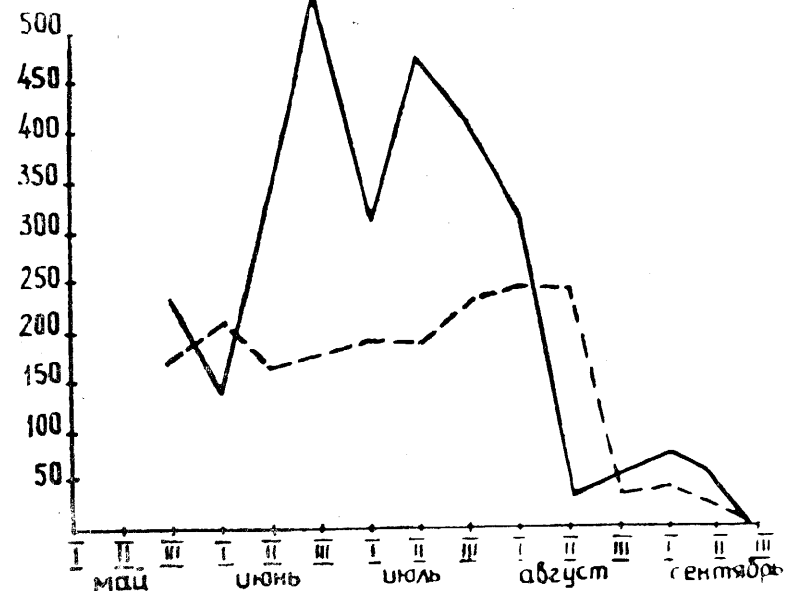


Рис. 2. Сезонный ход численности мокрецов (учеты методом Д. Т. Шоголева). 1 — данные 1961 г., 2 — данные 1962 г.

Суточный ритм активности сохраняет прежний характер.

Среднелетний период с последней декады июня до начала августа (время сенокоса). Количество мокрецов, собираемых на свет и при нападении, несколько снижается в I декаде июля. Это можно объяснить естественной гибелью отдельных особей весенне-летней популяции. Резкого падения кривой, однако, не наблюдается (рис. 1, 1; 2, 1), что связано с увеличением количества особей *Culicoides fasciennipis*.

В возрастном отношении июльская популяция является смешанной: в 1961 г. старые самки составили 74% числа вскрытых (89 клавших из 119), в 1962 г. приблизительно 42% (49 из 116). Единичные особи сделали две кладки.

Кривая суточной активности сохраняет типичный харак-

тер. В отличие от предыдущих периодов фиксируется ночное нападение.

Позднелетний период с начала августа до начала сентября (до осенней раскраски листьев на деревьях и кустарниках). В августе наблюдается подъем численности мокрецов (рис. 1,2). В годы наших наблюдений (1961, 1962) вторая половина августа была неблагоприятной для лета насекомых: в 1961 г. после урагана 14 августа численность мокрецов, как и прочих кровососов, резко снизилась (Колычева, 1962), а в 1962 г. конец лета был холодным и дождливым (температура воздуха доходила до 6—9°). В результате этого в 1961 г. во II, а в 1962 г. в III декаде фиксировалась низкая активность мокрецов (рис. 1,2).

Число повторно нападающих самок несколько снижается. Вероятно, это происходит в связи с вымиранием старых особей. В 1961 г. клевшие самки составляли 32% (46 из 140), а в 1962 г. около 45% (45 из 98).

Кривая суточного ритма несколько изменяет свой характер: сдвигается на более поздние часы утром (5—10), время вечернего нападения не изменяется (с 18 до 23 час.). Ночные нападения отсутствуют.

Начало и середина осени с начала сентября примерно до конца этого месяца (начала листопада).

В I—II декадах сентября численность мокрецов возрастает за счет выплода осенней генерации *Culicoides pulicaris* (рис. 1), лет их продолжается и в октябре (Корнева, 1961). Данные учетов световой ловушкой (рис. 2) не отражают этой вспышки численности, что связано с низкой температурой воздуха по ночам.

Среди вскрытых самок много молодых.

Осенью ярко выражена способность мокрецов нападать днем, даже при ярком свете (они активны с 5—6 до 21 часа).

Таким образом, изменение численности мокрецов в условиях облесенной поймы на юго-востоке Черноземья выражается трехвершинной кривой.

Наибольшее количество повторно нападающих особей фиксируется в среднелетнем периоде.

Можно выделить два типа суточного ритма активности мокрецов: весенне-летний и летне-осенний. Первый характерен для мая—июля: время активности приурочено к раннему утру и позднему вечеру, отмечается ночное нападение. Второй тип отмечен в августе—сентябре, активность постепенно приобретает характер дневной.

## ЛИТЕРАТУРА

- Глухова В. М. 1958. О гонотрофическом цикле у мокрецов рода *Culicoides* (Diptera, Heleidae) в Карельской АССР. «Паразит. сб. Зоол. ин-та АН СССР». М.
- Гуцевич А. В. 1960. Кровососущие мокрецы (Diptera, Heleidae). М.
- Жоголев Д. Т. 1959. Световые ловушки как метод собирания и изучения насекомых переносчиков возбудителей болезней. Энтомологическое обозрение. т. 38, вып. 4, М.
- Колычева Р. В. 1962. К вопросу о влиянии необычных метеорологических условий на кровососущих Diptera. Сб. «Охрана природы Центрально-черноземной полосы», № 4, Воронеж.
- Корнева К. Т. 1958. К сезонному ходу численности мокрецов (Heleidae) *Culicoides pulicaris* L. и *Culicoides fascipennis* Staeg. в условиях пойменных биотопов Воронежской области. «Мед. паразитол. и паразитарные бол.», № 1.
- Корнева К. Т. 1960. К фауне и сезонному ходу численности мокрецов (Diptera, Heleidae) в условиях непойменного ландшафта Воронежской области. «Мед. паразитол. и паразитарные бол.», № 6.
- Корнева К. Т. 1961. О фауне и личиночных биотопах мокрецов рода *Culicoides* (Diptera, Heleidae) в Воронежской области. «Зоологический журнал», т. 41, № 11.
- Марчукова Е. А. 1958. Фауна мокрецов в условиях пойменных биотопов в Воронежской области. «Зоологический журнал», т. 37, № 8.
- Петрищева П. А. 1962. Мокрецы (Diptera, Heleidae). Переносчики возбудителей природноочаговых болезней. М.
- Скуфьин К. В. Сезонная и суточная динамика кровососущих двукрылых окрестностей г. Воронежа. «Тр. ВГУ», т. 17.

Г. И. ЕРМОЛАЕВ

### ВОЗРАСТНОЙ СОСТАВ И ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ ПОПУЛЯЦИИ *ANOPHELES MACULIPENNIS* В УСЛОВИЯХ ЯКУТСКОЙ АССР

Своеобразие природы Якутии прежде всего определяется особенностями ее физико-географического положения: вдали от теплых морей, среди азиатского материка, «фасадом» к студеным морям Северного Ледовитого океана. Лето короткое, но теплое, а в Центральной Якутии даже жаркое (максимальная температура июля достигает  $+38^{\circ}$ ). В июне и июле солнце светит по 18—20 часов в сутки.

Район, где велись наблюдения за физиологическим возрастом *Anopheles*, располагался северо-восточнее г. Якутска в Чурапчинском районе, в населенных пунктах Дирин и Хопто в условиях популяции, не затронутой мерами борьбы. Данная работа в Якутии проводилась впервые. Комары для исследования вылавливались в коровниках, уборных, сараях и в природе (дупла деревьев, расщелины земли).

Для оценки эпидемиологического значения популяции малярийных комаров в отдельные периоды сезона важно определить роль в переносе малярии перезимовавших комаров и комаров, выплывающих в весенний, летний и осенний периоды. В условиях наших наблюдений перезимовавшие комары доживали до конца первой половины июня.

Последняя зимующая самка была обнаружена 22 июня. По температурным данным наружного воздуха первый цикл спорогонии у перезимовавших комаров мог закончиться только в конце июня, а по температурам в коровниках не раньше

23—26 июня. Но, как показали наши наблюдения (Ермолаев, 1963), зимующие комары к этому времени вымирают.

Вылет первой генерации начался с 15 июня. По нашим подсчетам, первый цикл спорогонии у первой генерации по наружным среднесуточным температурам мог закончиться 8 июля, а по среднесуточным температурам в коровниках 7 июля. Для установления сроков завершения спорогонии пользовались методом, предложенным Г. Е. Раевским (1942).

С целью определения длительности гонотрофического цикла при разных температурах в условиях коровника нами устанавливались садки, куда запускали комаров на второй стадии Селла.

5 июля в садок было посажено 9 комаров, которые к

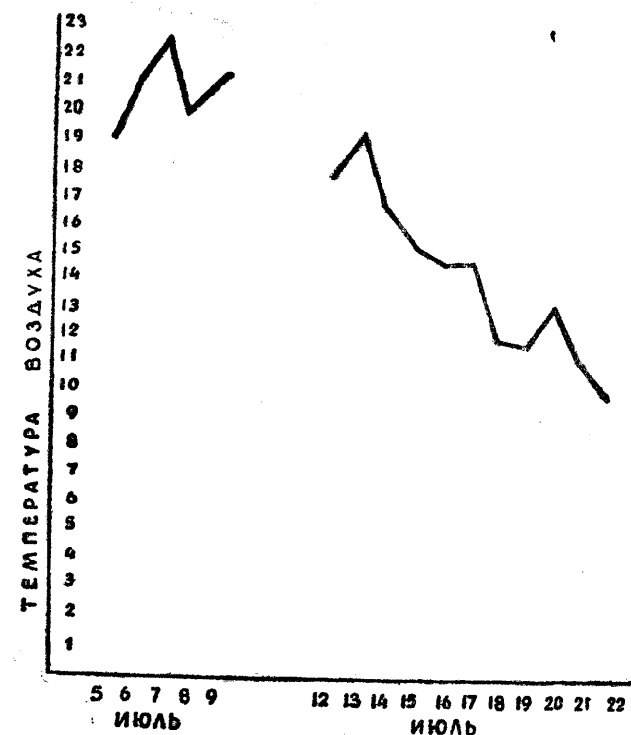


Рис.

Таблица  
Возрастной состав *Anopheles* в Якутской АССР в поселках Дирин  
и Хопто в 1959 г. (% общего числа вскрытых)

Месяцы	Декады	Число вскрытых ко аров	Неклавших		Клавших один ра- за		Клавших два раза		Клавших три раза		Клавших че- тыре раза	
			кол-во	%	кол-во	%	кол-во	%	кол-во	%	кол-во	%
Июнь	I	132	4	3	64	48	46	34,8	18	13,7	—	—
	II	64	39	60,9	4	6,3	10	15,6	8	12,5	3	4,6
	III	199	181	90,9	18	9	—	—	—	—	—	—
Июль	I	204	47	23	94	46	53	26	10	4,9	—	—
	II	350	132	38	174	49,7	39	11,1	4	1,1	1	0,2
	III	201	48	23,8	98	48,7	33	16,4	18	8,9	4	1,9
Август	I	129	41	31,7	51	39,5	29	22,4	5	3,8	3	2,3
	II	100	33	33	21	21	39	39	7	7	—	—
	III	53	29	54,7	19	35,8	2	3,7	3	5,7	—	—

9 июня были на седьмой стадии Селла. Второй садок был выставлен 12 июля, гонотрофический цикл закончился к 22 июля.

Как видно из рисунка, при среднесуточных температурах в пределах 19—23° гонотрофический цикл продолжается 5 дней, а при температурах в пределах 10—19° — 10 дней.

Прекращение массового кровососания наступило в конце II декады августа, в конце III декады августа на дневках комары с кровью не встречались.

Что касается эпидемиологической оценки различных возрастных групп популяции анофелес, то нами в поселках Хопто и Дирин для определения физиологического возраста было вскрыто 1432 комара. Вскрытие комаров проводили по методу В. П. Половодовой (1949) и Т. С. Детиновой (1952).

Результаты вскрытия представлены в таблице.

Для установления эпидемиологической значимости популяции все расчеты по продолжительности спорогонии и гонотрофических циклов проводились по среднесуточным температурам воздуха. Как показали наши теоретические расчеты, спорогония у первой генерации закончилась в конце I декады июля, к этому времени возраст потенциально опасных самок в течение сезона соответствовал возрасту самок, проделавших не менее 3—4 кладок. Как видно из таблицы, процент самок, сделавших три-четыре кладки, в июне достигал 13%.

На основании полученных данных можно сделать вывод, что в 1959 г. в Якутии эпидемиологическое значение имела первая генерация. Потенциально опасными были самки, сделавшие 3—4 гонотрофических цикла.

#### ЛИТЕРАТУРА

Детинова Т. С. 1952. Возрастной состав комаров *Anopheles* как критерий оценки эффективности противокмарных мероприятий. «Новости медицины», вып. 27, М.

Ермолаев Г. И. 1958. К изучению фенологии малярийного комара в Воронежской области. «Охрана природы Центрально-черноземной полосы», сб. 1. Воронеж.

Ермолаев Г. И. 1959. Эпидемиологическая роль осеннего поколения малярийного комара (*Anopheles*) в условиях г. Воронежа. «Охрана природы ЦЧП», сб. 2. Воронеж.

Ермолаев Г. И. 1963. Фенология *A. maculipennis* в Якутской АССР в 1959 г. «Мед. паразитология и паразитарные болезни», № 1. М.

Половодова В. П. 1949. Определение физиологического возраста самки *Anopheles*. «Мед. паразитол.», т. 18, вып. 4, М.

Раевский Г. Е. 1942. К методике эпидемиологической обработки энтомологических материалов. «Мед. паразитология и паразитарные болезни», т. XI, вып. 4, М.

Г. В. ИПАТЬЕВА

**ОБ ОТКЛОНЕНИЯХ В СТРОЕНИИ ПОЛОВОГО  
АППАРАТА У САМОК МЕРМИТИД (MERMITHIDAE,  
NEMATODES), ПАРАЗИТИРУЮЩИХ В НАСЕКОМЫХ**

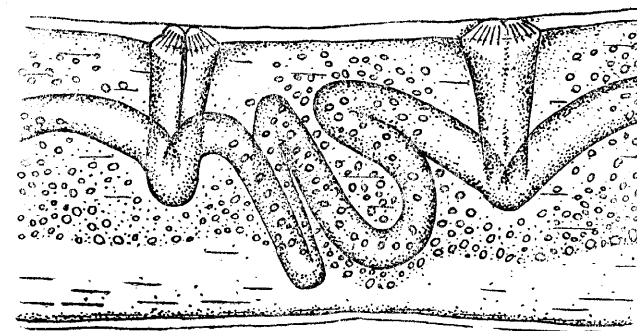
Мермитиды, как и все нематоды, — раздельнополые животные с хорошо выраженным половым диморфизмом. Однако из литературы (Мейсснер, 1854; Хагмайер, 1912; Штейнер, 1923—1937; Комас, 1927; Филиппев, 1934; Филиппев и Шуурманс-Стекховен, 1941; Кирьянова, Караваева и Романенко, 1959, и др.) известны неоднократные случаи нахождения у мермитид так называемых «интерсексов» (гермафродитов) — самок, у которых, наряду с нормально развитыми женскими половыми органами, имеются развитые в разной степени части копулятивного аппарата самца (спикулы, бурсальная мускулатура, половые сосочки).

При изучении мермитид, собранных в Брянской области в июле—сентябре 1960 г., нами также обнаружены интересные отклонения в строении половых органов у самок некоторых видов, которые мы решили описать.

Женские половые органы у мермитид, как правило, парные, представлены двумя яичниками, двумя яйцеводами и двумя ветвями матки, которые сливаются в одну вагину, открывающуюся наружу вульвой.

Среди самок *Hexatermis brevis* Hagmeier, 1912 нами обнаружен экземпляр с двумя вагинами (см. рис.). Вагины расположены на расстоянии 0,513 мм, имеют одинаковые размеры (диаметр основания равен 0,106 мм) и связаны между собой петлеобразно — изогнутой трубкой матки. По всем осталь-

ным признакам указанный экземпляр ничем не отличается от типичных самок данного вида. Длина тела самки 24 мм, диаметр в области вагин 0,496 мм. Самка молодая, тело ее плотно набито жировым телом.



500 μ

Рис.

Из собранных в Брянской области, главным образом в Карачижско-Крыловском лесничестве, 45 самок *H. brevis* экземпляр с двумя вагинами оказался единственным.

Подобную самку *H. brevis* с двумя вагинами, расположенными на расстоянии 0,140 мм, описывает Хагмайер (1912).

Второе отклонение наблюдалось нами у двух самок *Hexatermis albicans* Siebold, 1848, найденных также в Карачижско-Крыловском лесничестве. Обе самки имеют по одной матке, направленной в сторону головного конца. Длина матки — 13 мм, диаметр матки: в начале — 0,171 мм, максимальный — 0,266 мм, в конце — 0,209 мм. Диаметр основания вагины — 0,266 мм. По остальным признакам описанные экземпляры ничем не отличаются от типичных самок *H. albicans*. Основные размеры их: общая длина тела — 272 и 297 мм, диаметр тела на уровне головных папилл — 0,0912 мм, в области вульвы — 0,608 и 0,684 мм.

Судя по внешнему виду мермитид (обе самки, полностью израсходовавшие запасы жирового тела, прозрачны) и самих маток, а также по времени сбора (26.VIII и 23.IX), можно предположить, что самки уже отложили яйца.

Описанные экземпляры самок *H. brevis* и *H. albicans* находятся на кафедре защиты леса Воронежского лесотехнического института.

С. П. МОКРОТОВАРОВ

### ГЛАВНЕЙШИЕ ВРЕДИТЕЛИ И БОЛЕЗНИ ОСНОВНЫХ ПРОДОВОЛЬСТВЕННЫХ КУЛЬТУР ИНДОНЕЗИИ

Сельское хозяйство Индонезии специализируется на производстве главным образом технических культур для экспорта, доля которых составляет не менее 1/3 всей стоимости продукции земледелия. Под продовольственными культурами находится примерно 3/4 освоенной земельной площади и на их долю падает не менее 70% стоимости продукции земледелия. Продовольственные культуры Индонезии в основном потребительские и выращиваются населением для удовлетворения собственных потребностей в пище.

Основными продовольственными культурами Индонезии являются: рис и кукуруза (зерновые), кассава и батат (корнеплоды), арахис и соя (бобовые). Эти шесть культур занимают более 90% всех площадей под полевыми продовольственными культурами на Яве и подавляющее большинство площадей на других островах. На их долю приходится 90—95% всей стоимости продукции полеводства страны.

Рис — главный продукт питания населения почти всех районов Индонезии. Средняя урожайность орошаемого риса составляет 22,2 ц/га (1952—1961), тогда как сборы суходольного риса не превышают 14 ц/га (неочищенный рис). Основной район рисосеяния — о-в Ява. Важную роль в производстве риса начинает играть Суматра. На долю этих двух островов приходится более 80% производства риса в стране.

Кукуруза — вторая по значимости продовольственная культура. В ряде районов в питании населения она играет такую же роль, как и рис. Кукуруза выращивается на суходольных полях Центральной и Восточной Явы, Сулавеси и Малых Зондских островов. Урожайность ее довольно низкая и не превышает 10 ц/га.

Кассава распространена в Индонезии так же широко, как картофель в странах умеренного климата. Более 75% всех посадок кассавы расположено на Яве. Общий сбор корневищ по стране превышает 10 млн. т в год; средняя урожайность находится на уровне 84 ц/га (1952—1961).

Батат выращивают на суходольных полях после риса на Яве, но значительные площади имеются и на Малых Зондских островах. Валовой сбор сырых клубней достиг к 1961 г. 2,5 млн. т.

Арахис пользуется большой популярностью у индонезийского населения. Около 60% всех посевов находится на Яве, при средней урожайности 6—6,5 ц/га.

Соя — новая культура для Индонезии. Она получила широкое распространение лишь после 1930 г. Урожайность сои составляет 6—7 ц/га.

Среди других мероприятий, осуществляемых правительством Индонезии по подъему продуктивности сельского хозяйства, борьба с вредителями и болезнями продовольственных культур занимает главнейшее место. Ниже перечисляются наиболее распространенные и вредоносные болезни и вредители продовольственных культур. В основу настоящей сводки кроме литературных данных и данных официальной статистики легли сведения, полученные в результате знакомства с работой Научно-исследовательского института вредителей и болезней растений Центральной опытной сельскохозяйственной станции в Богоре во время пребывания автора в Республике Индонезии.

**Рис.** Самой вредоносной болезнью риса является болезнь ментек, поражающая посевы в сезон дождей. Распространена она в низменных районах Явы вдоль северного побережья, особенно в восточной части острова. В горных районах южного побережья Явы эта болезнь не имеет особого значения. За последние 13 лет, предшествовавшие второй мировой войне, ежегодно на площади 70 000 га рис не давал урожая из-за болезни ментек. Интенсивное развитие болезни происходит на тяжелых почвах, когда сезон дождей начинается раньше обычного. Причина заболевания пока не установлена. Предположение, что резкое падение урожайности является

следствием недостатка питательных веществ в почве, экспериментально не подтвердилось.

Наибольшую опасность для посевов риса на Яве представляет белый рисовый точильщик (*Scirphaga innotata* Wlk.—Pygalidae). Распространен в низменных районах, до высоты 200 м над ур. м., где в сухой сезон отмечается наиболее высокая температура воздуха. Кроме того, белый точильщик встречается в тех местах, где выпадает менее 200 мм осадков в конце засушливого периода (октябрь—ноябрь). Основным естественным паразитом белого точильщика является *Phanirus benefiensi* Zehnt. Меньшей паразитической активностью обладают: *Tetrastichus schoenobii* Ferr. et *Trichogramma japonicum* Ashm. Однако наличие этих паразитов не в состоянии помешать массовому повреждению риса.

Вторым по значимости стеблевым вредителем риса является желтый точильщик (*Schoenobius bipunctifer* Wlk.—Pygalidae). В отличие от белого точильщика желтый обитает в тех местах, где круглый год имеются посевы риса. Поэтому увеличение посевных площадей под рисом в сухой сезон, в связи с улучшением мелиорации, создает благоприятные условия для развития точильщика, что и наблюдается за последнее время на Яве. Массовое размножение вредителя до некоторой степени сдерживается теми же паразитами яиц, что и у белого точильщика.

Большой вред молодому заливному рису причиняет так называемый «рисовый веренг» (*Nephotettix apicalis* Motsch.—Cicadellidae). Кроме заливного иногда повреждается и суходольный рис. Основной район распространения вредителя — Западная и Центральная Ява. Несколько в меньшей степени веренг распространен на Восточной Яве. Кроме того, этот опасный вредитель риса известен на Западной Суматре, в Аче и на Западном Калимантане. При большой численности вредителя молодые посадки риса обычно погибают. Местом резервации веренга является, по-видимому, сорная растительность. Веренг выделяет липкую жидкость, на которой (обычно на листьях и средней части стебля) поселяются колонии грибов, уменьшающие ассимиляционную поверхность растения.

Личинки ростковой рисовой мухи (*Atherigona exigua* Stein.—Anthomyidae) сильно изреживают всходы неполивного риса и рис в сухих рассадниках. Личинки обычно переходят с одного растения на другое. Кроме риса повреждается кукуруза и другие культуры. Ущерб, особенно в середине сезона дождей, может достигнуть больших размеров. В Бо-

горе этот вредитель сильно мешает селекционной работе с различными сортами неполивного риса.

Гусеницы листовертки (*Nymphula depunctalis* Guég.—Pygalidae) обитают в «домиках» из свернутого в трубку конца рисового листа. Поврежденные концы листьев становятся прозрачными, что дало основание для местного названия «белая болезнь». Вредитель обладает узкой пищевой специализацией и повреждает только рис до выметывания. Поврежденные растения чахнут и на некоторое время приостанавливают вегетативный рост. Считается, что рисовая листовертка может снизить урожай на 10%.

Так называемые «армейские гусеницы» из семейства Noctuidae повреждают многие злаки: рис, кукурузу, сахарный тростник и другие как культурные, так и дикорастущие растения. Они обладают способностью к внезапному появлению в больших количествах, но исчезают также очень быстро.

Серая армейская гусеница (*Leucania unipuncta* Haw.) наносит большие повреждения на нескольких тысячах га молодому рису и кукурузе на Западной и Центральной Яве и Южном Сулавеси.

Темно-коричневая армейская гусеница (*Spodoptera mauritia* Boisd.) обычно повреждает рассаду риса и изредка посевы риса в поле.

Желто-полосатая армейская гусеница (*Laphygma exempta* Wlk.), обнаруженная впервые на Яве в 1930 г., повреждает кукурузу в 3—4-недельном возрасте, молодой рис и рисовую рассаду.

Гусеницы этих видов активны ночью. Появление их в больших количествах приводит к полному опустошению поля. Массовые повреждения культур часто наблюдаются в сухой сезон после кратковременного дождя или после полива поля, когда почва может быстро просохнуть. Быстрое исчезновение гусениц этих видов объясняется их массовой гибелью от бактериальных болезней или уничтожением паразитами.

**Кукуруза.** Кукуруза в Индонезии в большей или меньшей степени повреждается более чем 60 видами вредных насекомых. Но только несколько видов являются причиной потери значительной части урожая.

Полный цикл развития маленького коричневого майского жука (*Holotricha helleri* Brske.—Melolonthidae) и темно-зеленого майского жука (*Aprosternum aerea* Perty.—Rutelidae) требует примерно около года. Формирование жуков происходит в первый месяц сезона дож-

дей. А до этого их личинки повреждают подземные части растений, отчего они сильно угнетаются — задерживается прорастание фаз роста и т. п.

Цикл развития носатого кукурузного жука (*Nurmeses squamosus* F.—*Curculionidae*) пока не изучен во всех деталях. Личинки этого жука, также относящиеся к почвообитающим видам, очень вредоносны на востоке Явы и на Мадуре, особенно в первую половину дождливого сезона.

Три вида подгрызающих гусениц из семейства *Noctuidae* (темно-коричневая гусеница — *Agrotis ipsilon* Hufn., черная гусеница — *Agrotis segetum* Schiff. и коричневая гусеница — *Agrotis interjectionis* Gn.) ведут весьма сходный образ жизни. Обычно в течение светлого времени они скрываются в почве и выходят на ее поверхность для питания только ночью. Повреждаются главным образом молодые растения, которые подгрызаются гусеницами у основания.

В тридцатые годы случаи вспышек массового размножения бородавчатого кукурузного точи́льщика (*Pyrausta nubilalis* Hbn.—*Notodontidae*) были редки. В настоящее время повреждения кукурузы этим вредителем стало обычным явлением.

Пурпурный стеблевый точи́льщик (*Sesamia inferens* Wlk.—*Noctuidae*) распространен во многих районах страны, где выедает сердцевину стеблей кукурузы, особенно в молодом возрасте.

Тиковая саранча (*Valanga higricornis* Burm.—*Acrididae*) не является специфичным вредителем кукурузы. Однако нередки случаи полного уничтожения ею кукурузных полей.

Желтая полосатая армейская гусеница (см. рис.) повреждает молодые растения кукурузы, отличаясь при этом большой прожорливостью.

Личинки черного масляного жука (*Epicauta ruficeps* Ill.—*Meloidae*) с охотой пожирают яйцекладки тиковой саранчи. Сами же жуки являются вредителями листьев кукурузы.

Лишь одна желтая болезнь кукурузы, вызываемая *Sclerospora maydis* (*Sclerospora javanica*), имеет практическое значение в условиях Индонезии. Заболевшие растения отличаются желтизной листьев и пятнистостью, более или менее ограниченной ореолом. Больные растения ненормально развиваются, они низкорослы, початки зачастую оказываются стерильными. Радикальных мер борьбы с желтой болезнью нет.

Кассава отличается от других культур относительной «бедностью» вредной энтомофауны и патогенной микрофлоры. Но почти ежегодно в отдельных районах страны, особенно на Яве, сильно повреждаются сотни гектаров посадок кассавы клещами, в частности (*Tetranychus bimaculatus* Harv.—*Tetranychidae*). Это основной вредитель корнеплода в Индонезии.

Иногда наблюдаются повреждения листьев и корней кассавы личинками различных жуков. Отмечаются, хотя и редкие, случаи угнетения растений тутовой щитовкой (*Pseudaulacaspis pentagona* Targ.).

Из болезней кассавы экономическое значение имеет только бактериальный вилт или «слизистая болезнь» (*Bacterium solanacearum*).

На батате зарегистрировано гораздо большее число вредителей, но основными вредителями являются: бататовый долгоносик (*Cylas formicarius* F.—*Curculionidae*) и гусеницы вьюнкового бражника (*Herse convolvuli* L.—*Sphingidae*). В некоторых местностях иногда вредят гусеницы бататовой огневки (*Omphisa anastomosalis* Ln.—*Pyralidae*), которые выгрызают ходы в стеблях и клубнях. В большом числе встречаются гусеницы листового вертуна (*Tabidia aculealis* Wlk.—*Pyralidae*), однако причиняемый ими вред особого значения не имеет.

Арахис. Главным препятствием в деле получения нормальных урожаев земляного ореха является поражение многочисленными болезнями как вегетативных частей, так и орехов в почве.

По всей Индонезии листья арахиса поражаются грибами *Cercospora personata* (B et C) ut *C. arachidicola* Hori., обуславливая появление пятнистостей на них. Это явление стало настолько обычным, что крестьяне не мыслят существования растений арахиса без пятен на его листьях. В сезон дождей арахис страдает от заболевания больше, чем в сухой период.

Вилт арахиса, вызываемый *Bacterium solanacearum* E. F. S., является основной и вредоносной болезнью в Индонезии. Увядание встречается повсюду, но особенно сильно оно развивается на латеритовых и мергелевых почвах, плохо пропускающих влагу. Заболевание реже встречается на хорошо дренированных серых почвах. Вилту подвержены главным образом молодые, двухнедельные растения, обычно гибнущие через 5—6 дней после появления признаков болезни.

Болезнь-гапонг (*Aspergillus* sp., *Penicillium* sp.) постоянно причиняет большие убытки в районе Чиребона



(Западная Ява). Развитие болезни бывает настолько сильным, что в ряде мест невозможно выращивать арахис в сухой сезон. Степень проявления болезни зависит от климатических и почвенных условий. Наибольшие поражения наблюдаются на легких песчаных и латеритовых почвах. Наименьший вред причиняется в сезон дождей и посадкам, произведенным в конце сухого сезона, когда начало цветения совпадает с первыми дождями. Заболевание проявляется в виде огрубления и пожелтения листьев и появления пятнистостей (сухой гнили) на кожуре и семядолях орехов.

Арахисовый минер (*Stomopteryx subsecivella* Zell.-*Arcoaerematerter* Meyr.—*Gelechiidae*) — единственный в Индонезии вредитель, постоянно повреждающий арахис в больших размерах. Гусеницы минируют листья и «склеивают» их по несколько штук. Среди этих листьев происходит окукливание. Полный цикл развития минера занимает около трех месяцев.

Иногда встречаются гусеницы *Plusia* на листьях и *Leucorhopholis gorida*, повреждающие корни.

На сое зафиксировано свыше 20 видов вредителей, но только 5 из них способны при благоприятных условиях причинять ощутимый ущерб посевам.

Гусеницы стручкового точильщика (*Etiella zinckenella* Tr.—*Pyralidae*) часто повреждают все зерна в бобах на полях с поздними сроками сева.

Листовой жук-забияка (*Plagioderma inclusa* Stal.—*Chrysomelidae*) выгрызает распускающиеся цветы и зеленые стручки; кроме того, повреждаются листья растений.

Стручковый клоп (*Riptortus linearis* F.—*Coreidae*) высасывает содержимое созревающих зерен в стручках сои, в то время как табачная гусеница (*Prodenia litura* F.—*Noctuidae*) уничтожает листву растений.

Листовой минер (*Arcoaerema nerteria* Meyr.—*Gelechiidae*) является общеизвестным вредителем гороха и сои, однако против него до сих пор еще не выработано мер борьбы.

Заболеваний сои в Индонезии мало, и они не имеют большого значения. Можно упомянуть лишь три болезни, которые в условиях повышенной влажности могут поражать некоторое количество растений:

1. Слизистая болезнь (*Bacterium solanacearum* E. S.).
2. Гниль основания стебля (*Sclerotium Rolfsii* Sacc.).
3. Антракноз (*Colletotrichum Glycines* Hori.).

Приведенный список является первой попыткой обобщения на русском языке литературных сведений и некоторых личных наблюдений по изучению видового состава вредителей и возбудителей болезней основных продовольственных культур Республики Индонезии. Настоящая сводка охватывает лишь небольшую часть вредной энтомофауны и патогенной микрофлоры названных сельскохозяйственных культур, так как подавляющее число зарегистрированных на них видов не имеет большого практического значения в экономике сельского хозяйства страны.

## СОДЕРЖАНИЕ

Положенцев П. А., Негроров В. П. О насекомых — хозяевах паразитических червей человека и животных	3
Скуфьин К. В. и Хицова Л. Н. Материалы по фауне серых падальных мух (Diptera, Sarcophagidae) Воронежской области	160
Скуфьин К. В. Заметки по морфологии личинок некоторых видов слепней (Tabanidae, Diptera)	168
Положенцева Н. И. О повреждениях, наносимых полужесткокрылыми древесным растениям.	207
Дегтярева К. Т. Некоторые данные по биологии мокрецов рода <i>Culicoides</i> (Diptera, Heleidae)	217
Богоявленский С. Г. К методике комплексного учета работы пчел	220
Положенцев П. А., Сараджишвили К. Г., Науменко А. Т. К вопросу изучения сосновой стволовой огневки ( <i>Dioryctria splendidella</i> H.—S.) на ели восточной ( <i>Picea orientalis</i> ) в Боржомском ущелье	227
Клечковский Э. Р. К познанию естественных очагов и временных резервуаров медведки ( <i>Gryllotalpa gryllotalpa</i> L.) в условиях облесенных пойм Центрального Черноземья	233
Агапова И. Н. К изучению краснотелковых клещей как эпидемиологического фактора в Воронежской области	239
Хицова Л. Н. К изучению сезонной активности серой мясной мухи <i>Sarcophaga carnaria</i> L. (Diptera, Sarcophagidae) в условиях Воронежской области	242
Колычева Р. В. К вопросу о биофенологии мокрецов в условиях облесенной поймы на юго-востоке Воронежской области	247
Ермолаев Г. И. Возрастной состав и эпидемиологическое значение популяции <i>Anopheles maculipennis</i> в условиях Якутской АССР	252
Ипатьева Г. В. Об отклонениях в строении полового аппарата у самок мермитид ( <i>Mermithidae</i> , <i>Nematodes</i> ), паразитирующих в насекомых	256
Мокротоваров С. П. Главнейшие вредители и болезни основных продовольственных культур Индонезии	258

## ВРЕДНЫЕ И ПОЛЕЗНЫЕ НАСЕКОМЫЕ

Научные записки  
Воронежского отделения  
Всесоюзного энтомологического  
общества при АН СССР

Выпуск 1

Редактор издательства В. М. Поваляев  
Обложка художника В. В. Владиславского  
Технический редактор Ю. А. Фосс  
Корректор З. С. Фоменко

ЛЕ 03618. Сдано в набор 16.VII 1966 г. Подл. в печ. 9.III 1967 г.  
Форм. бум. 60×90<sup>1</sup>/<sub>16</sub>. Печ. л. 16,75. Уч.-изд. л. 18,5. Тираж 2500.  
Заказ 1492. Бумага типографская № 1. Цена в переплете 1 р. 45 к.

Издательство Воронежского университета  
Воронеж, ул. Пушкинская, 3  
Воронежская городская типография